Mit Stellenmarkt

c't magazin für computer technik

www.ct.de

€ 3,70

Österreich € 3,90
Schweiz CHF 6,90 • Benelux € 4,40
Italien € 4,40 • Spanien € 4,40

5

14. 2. 2011

Aberglaube oder wahrer Kern?

PC-Mythen aufgeklärt

„Windows wird immer langsamer“ und andere Legenden

Subnotebooks mit Core i5
Linux-Tools für Fotografen
Profi-Grafikkarten
A3-Multifunktionsdrucker
LibreOffice vs. OpenOffice

Displays und Programme im Test

Windows mit Touch

Photoshop automatisieren
Windows booten übers LAN
Spielerisch programmieren
PC steuert Android
Publishing fürs iPad

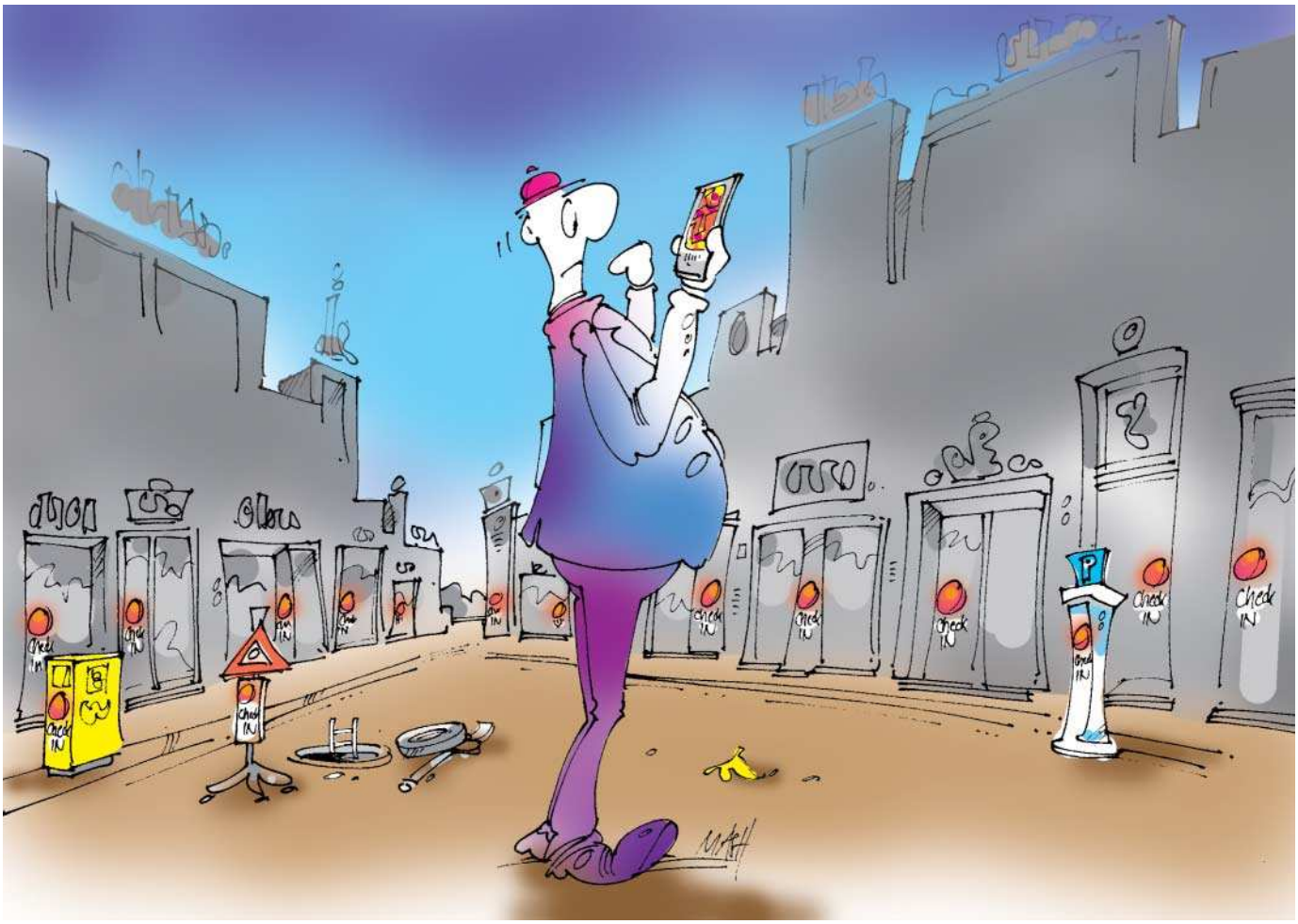
Apps, Dienste, Praxis

Mobil besser mailen

Ihr Smartphone als Nachrichtenzentrale

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Vollchecker

Heute schon irgendwo eingecheckt? Nein? Dann gehören Sie definitiv nicht zur Netz-Avantgarde. Der "Check-in", also das Smartphone-gestützte Einbuchen in Trinkhallen, Supermärkte oder andere Einrichtungen, gehört bei sozialen Netzwerken zum guten Ton: Facebook kann es (siehe Seite 47), Google Latitude seit neuestem auch, Gowalla und Foursquare sowieso - eine tolle Erfindung.

Zugegeben, "Check-in" klingt ein bisschen komisch. Während der Begriff bei uns meist in Zusammenhang mit Flugreisen und Hotels verwendet wird, bezieht er sich im anglo-amerikanischen Sprachraum auch schon mal auf die Einweisung in Entzugskliniken. Trotzdem bleibe ich dabei: Einchecken ist fantastisch.

Früher konnte ich meine Umgebung nur per Twitter- oder Facebook-Kurznachricht an meinem schon ziemlich aufregenden Leben teilhaben lassen ("Gerade Arrival in LAX, kurz Shopping, dann Pitch in Dubai, das Go von Legal ist da, wichtiges Venture, viele Synergien") -, nun muss ich nicht mal mehr selbst Texte schreiben, sondern nur noch einen Knopf drücken. Ein Klick auf jeder Türschwelle, und alles wird sofort öffentlich dokumentiert: meine Freunde, die Business Associates, Mutti ... Jeder sieht rund um die Uhr, in welche angesagten Restaurants ich gehe und wo ich meinen Feierabend-Schampus kaufe - direkt im Informationsfluss ihres sozialen Netzwerks. Bei Facebook ist das Ganze so toll umgesetzt, dass alle sogar das Firmenlogo des Geschäfts sehen, in dem ich gerade einkaufe (Prada, neue Socken).

Prima, oder? Aber es wird noch viel besser: Seit kurzem bekomme ich Dinge umsonst, nur weil ich irgendwo eingecheckt habe. "Facebook Deals" nennen die Marketing-Magier das. Bei Cinemaxx gibt's zum Beispiel eine Tüte Popcorn (50 Gramm) - ich muss nur mein iPhone 4 an der Kasse vorzeigen, und das mache ich meist ohnehin.

Was ich nur nicht so richtig verstehe: Meine Freundesliste auf Facebook wird immer kleiner, und auch auf Twitter verlassen mich meine Follower. Anstatt sich zu freuen, an meinem Leben teilhaben zu dürfen, hat mir neulich sogar jemand vorgeworfen, eine Spam-Schleuder zu sein! Na ja - wahrscheinlich sind die alle nur neidisch. Wegen Dubai, Prada, dem Popcorn und so.

Jan-Keno Janssen

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

aktuell

Chipsatz-Fehler: Intels Serie 6 mit SATA-Panne 18
ARM-PC: Lüfterloser 3-Watt-Rechner mit Tegra 2 21
Prozessorgeflüster: Ein Strauß neuer Xeons 22
Embedded: ARM mit 2 und 4 Kernen, Embedded World 24
Grafikkarten: GeForce GT 440 mit weniger Shadern 25
Mobile World Congress: Tablets, Smartphones, Apps 26
Apps für iPhone, iPad, Android & Co. 30
Smartphones: Universal-Ladegeräte kommen endlich 33
Tablets: HP zeigt 10-Zöller mit WebOS 34
Notebooks: Frühjahrskollektion von HP und Dell 36
Displays: Blickwinkelstabile 24-Zöller, 3D-TVs 38
Peripherie: 3D-Projektor mit HDMI 1.4, Bürodrucker 39
Audio/Video: H.264 für Chrome, PS3-Kopierschutz 40
Netze: IPv6-Zusatzbox, Windows Home Server 2011 RC 42
Mobilkonsolen: Sonys NGP und Xperia Play 44
Internet: Browser, Suchmaschinen, LTE 46
Facebook: Ortsbezogene Schnäppchenjagd 47
Anwendungen: Grafik, Musik, Office, CRM 48
Apple: Macworld, Mac-mini-Rack, Notizsoftware 50
Linux: KDE 4.6, feste Netz-Device-Namen 52
Nachruf: DEC-Gründer Ken Olsen ist tot 53
Notes: Social Networking als Geschäftswerkzeug 54
Forschung: Mikrobeamer-Array 55
Sicherheit: Nmap, SSL bei Facebook, Android Market 56
Bezahlen per Handy mit der Funktechnik NFC 57

Magazin

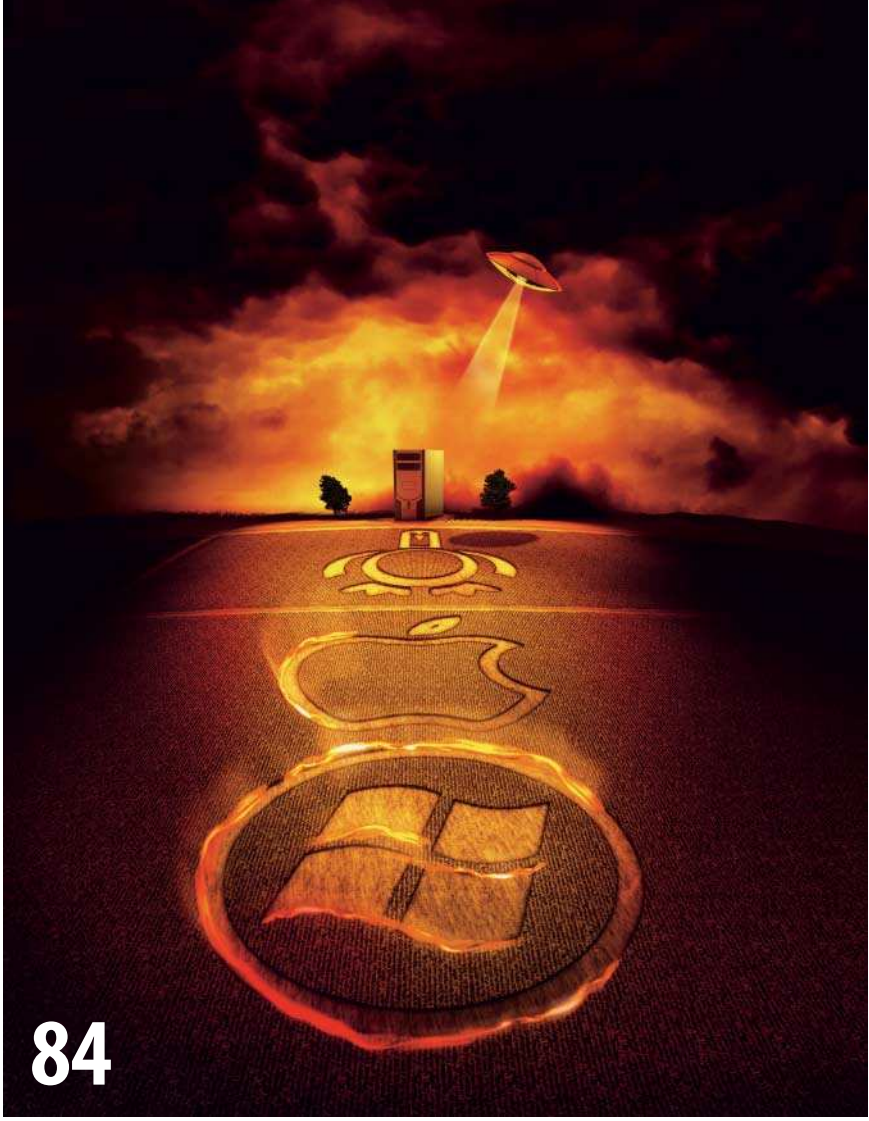
Vorsicht, Kunde: Zahlen ja, Vertragspartner nein! 74
DRM: Geräteübergreifende Rechteverwaltung 76
Nanoroboter: Maschinen in molekularem Maßstab 78
Sicherheit: Das Geschäft mit den Bugs 82
PC-Mythen aufgeklärt: Aberglaube oder wahrer Kern? 84
Recht: Datenschutz bei IPv6 154
Bücher: WikiLeaks, Online-Journalismus 193
Story: Im Fegefeuer, Teil 2 *von Arno Endler* 198

Internet

Kuratierungsdienste: Web-Inhalte zusammenstellen 140
Surf-Tipps: Fernunterricht, Bauhaus, Holocaust 192

Software

Videoentwickler fürs iPhone: Movie Stiller 63
Notizen-Editor: OneNote fürs iPhone 63
Diagrammzeichner: OmniGraffle fürs iPad 63
Videoschnitt: Grass Valley Edius Neo 3 66
Linux: Debian 6.0 im Kurztest 68
Computeralgebra: Das Open-Source-Paket Sage 69



PC-Mythen aufgeklärt

Was jeder weiß, muss trotzdem nicht stimmen: Ist Chrome tatsächlich der schnellste Browser? Muss man Festplatten zum Löschen mehrfach überschreiben? Ist jeder Pixelfehler ein Garantiefall? PC- und Technik-Mythen auf dem Prüfstand.

A3-Multifunktionsdrucker 102
LibreOffice vs. OpenOffice 106
Profi-Grafikkarten 134
Publishing fürs iPad 142
Spielerisch programmieren 148
Linux-Tools für Fotografen 170
Windows booten übers LAN 176
PC steuert Android 184

Subnotebooks mit Core i5

Bis zu neun Stunden Laufzeit, dazu HDMI, UMTS und Intels schneller Core-i5-Prozessor – die Ausstattung aktueller Subnotebooks kann sich sehen lassen. Im Alltag spielt die Qualität von Tastatur, Touchpad und Display aber eine mindestens ebenso große Rolle.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Windows mit Touch

Mit sanfter Berührung gleitet man durch die Musiksammlung, auf Fingerzeig dreht sich ein virtueller Globus auf dem Bildschirm – was das iPad kann, soll Windows jetzt lernen. Ein berührungsempfindlicher Bildschirm und angepasste Software machens möglich.

Windows-Software für Touchscreens 122
Touchscreen-Monitore ab 22 Zoll im Test 128

Photoshop automatisieren

Was für die Textverarbeitung der Serienbrief, ist für Photoshop das Serienbild. Aus einer sauber vorbereiteten Excel-Tabelle entstehen Bilder mit individuellen Daten: personalisierte Einladungen, Firmenausweise mit Passbild, Gutscheine und mehr.

166

Mobil besser mailen

Jedes aktuelle Smartphone kann in irgendeiner Form mit E-Mail umgehen. Doch Power-User wollen mehr: viele Ordner, mehrere Konten, Filter- und Sortierfunktionen … Wir nehmen E-Mail-Apps für Android, iOS & Co. unter die Lupe und geben Tipps zur Einrichtung.

Die Mail-Apps der Smartphones und Alternativen 110
Tipps für mobiles Mailen mit dem Smartphone 116

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Office-Pakete: LibreOffice gegen OpenOffice 106
E-Mail-Apps für Smartphones 110
Touch-Anwendungen: Windows per Finger bedienen 122
iPad-Publishing: Zeitschriften machen fürs Tablet 142
Entwicklungsumgebungen für Programmieranfänger 148
Linux: Professioneller Foto-Workflow 170
Spiele: Alcatraz, Patches und Erweiterungen 194
Konsolen: Marvel vs. Capcom, Fuchstreff, Microbot 195
Kinder: Musik-Lernspiel, animiertes Bilderbuch 196

Hardware

Smartphone: LG Optimus One mit Android 2.2 58
Mobiler Hotspot: Huawei E583C 58
ePerso-Lesegerät für den neuen Personalausweis 59
Audio-Interface: RME Babyface 59
USB-SATA-Adapter mit Klonfunktion 60
USB-Platten: Für Archivierung beschriftbar 60
WLAN-Basis mit 450 MBit/s: Trendnet TEW-690AP 61
ATX-Netzteil: Enermax ErPRO 80+ mit 350 Watt 61
HD-Videothek daheim: Sony SMP-N100 62
Digitale Jukebox: Tobit djukebox 62
Netbook mit AMDs Fusion-CPU C-50 70
Linux-NAS mit Shell-Zugang 72
Subnotebooks mit Core-i5-Prozessoren 98
Multifunktions-Tintendrucker bis DIN A3 mit WLAN 102
Touchscreen-Monitore ab 22 Zoll 128
Profi-Grafikkarten von AMD und Nvidia 134

Know-how

Android-Programmierung: Grafik, Threads, NDK 188

Praxis

Mobil besser mailen: Apps optimal einrichten 116
Hotline: Tipps und Tricks 158
FAQ: 3-TByte-Festplatten 164
Photoshop: Bilderserien und Excel-Listen einbinden 166
Windows übers Netz installieren oder retten 176
Linux-Kernel auf die Schnelle kompilieren 182
Android: Systemverwaltung per PC 184

Ständige Rubriken

Editorial 3
Leserforum 10
Impressum 14
Schlagseite 17
Seminare 211
Stellenmarkt 212
Inserentenverzeichnis 225
Vorschau 226

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Wo widersprechen?

Editorial „Wiederwidersprechen“, Peter Siering über den Widerspruch gegen die Abfrage der Melderegisterdaten via Internet, c’t 4/11

Mir war bisher gar nicht bekannt, dass man überhaupt die Möglichkeit hat, den Datenhandel im Bereich der Melderegister zu verhindern. Sehr interessant! Leider finde ich nirgends einen praktischen Hinweis oder gar eine Anleitung, wie man vorgehen muss, um die Datenweitergabe zu verhindern.

Wolfgang Hübel

Das variiert je nach Bundesland. Viele Gemeinden stellen Formulare dazu bereit. Fragen Sie in der zuständigen Behörde nach und lassen Sie sich nicht abwimmeln.

Ernster Hintergrund

So lustig sich das Editorial liest, so ernst ist der Hintergrund: http://www.zemaonline.de/. Wenn Sie nicht wieder widersprechen, kann ich irgendwann auch Ihre Meldedaten einfach ohne Registrierung abfragen. Ganz so wie in Bayern. Wir in Sachsen kennen das unter dem Namen „Kommunales Kernmelderegister“ (Infos unter www.rechtsanwaltdrach.de/kkm). Da können sich Adresshändler preiswert mit aktuellen Informationen eindecken. Die Einnahmen sind fest in den Haushalt des Freistaates eingeplant. Erst nach langem Ringen konnten wir für Sachsen ein Formular zur Verfügung stellen, das es Bürgern ermöglicht, ihr Recht zum Widerspruch schnell und unkompliziert auszuüben. Das KKM ist sicher eine schöne Sache, wenn man Schuldner jagt. Doch wenn man seinen Wohnort nicht jedem preisgeben will … über Wochen waren Polizeibeamte Hauptnutzer unseres Widerspruchsformulars.

Tomas Dils

Kein Streich mehr

Schildbieterstreich, Verkäufer-Abzocke auf eBay, c’t 4/11, S. 34

Mit einem Laptop-Angebot habe ich das vor einigen Tagen auch erlebt. Leider habe ich den „Überbieter“ nicht notiert, weil man das nicht erwartet. Allerdings hat der zweitbeste Bieter sich wenige Minuten nach der Auktion von eBay abgemeldet und natürlich auch nicht bezahlt. Darüber bin ich nicht böse. Aber wo ist da der Sinn? Leider reagiert eBay auf entsprechende Hinweise nur mit Standardantworten, die zeigen, dass man sich des Problems nicht annehmen will. Für mich ist das kein Streich mehr, sondern stellt das komplette Geschäftsmodell eBay in Frage.

Gottfried Tharang

VIdeologie

WebMachtspielchen, Google bläst zur nächsten Runde im Kampf um einen Webvideostandard, c’t 4/11, S. 44

Statt weiterhin H.264 zu unterstützen, streicht Google es zugunsten des eigenen Formats. Dabei ist H.264 in vielen Bereichen mittlerweile Standard, sei es digitales Fernsehen, Blu-ray Disc, Apples iPhone, iPad und bei anderen mobilen Playern. Auch immer mehr Kameras produzieren nativ H.264. Wenn man dann für das Web konvertieren muss, bedeutet das nicht nur zusätzlichen Aufwand und Kosten, sondern auch Qualitätsverlust. Nur weil andere aus ideologischen Gründen das Format nicht unterstützen, muss man das nicht genauso machen. Und dann Googles hanebüchene Erklärung, man könne ja für H.264 weiterhin Plug-ins wie Flash oder Silverlight nutzen. Gerade damit dies nicht mehr nötig ist, wurde HTML um Audio/Video-Fähigkeiten erweitert.

Google will nur Open-Source-Codecs, propagiert dann aber proprietäre Plug-ins, die weit weniger offen sind als H.264. Das zeigt, dass die Entscheidung nicht technisch ist, sondern nur das eigene Format durchgedrückt werden soll. Auch Chrome OS von Google wird damit ad absurdum geführt: Da man dort keine Software wie VLC & Co. nachrüsten kann, ist man auf die Formatunterstützung von Google angewiesen; und ich möchte kein System haben, das nur Google-Formate wiedergibt.

Caspar Lamy

Für Google Chrome unter Windows liefert Microsoft ein H.264-Plug-in (siehe Bericht auf S. 40).

Ein Fall für den Staatsanwalt

Opfer der Willkür, Wie PayPal einen Unternehmensgründer schikaniert, c’t 4/11, S. 64.

Wie dem vorgestellten Zoohändler geht es in Deutschland nicht nur vielen Händlern, sondern auch Privatleuten, die sich mit PayPal einlassen müssen. Meiner Meinung nach ist Paypal ein Fall für die Staatsanwaltschaft (Unterschlagung), Bankenaufsicht (Kreditbetrug) und die Finanz-Datenschutzbehörden (Steuerrecht; Weitergabe personenbezogener Daten an Geschäftspartner) der EU und der Länder. Es fehlt nur jemand, der diese steuersubventionierten Institutionen „zum Jagen trägt“

Ich möchte, dass Sie meinen Namen nicht abdrucken, da es sein kann, dass Paypal dann eine Rückzahlung noch länger überprüft.

Auf Wunsch des Verfassers ohne Namensnennung

Vernachlässigtes Thema

Als jemand, der selbst schon mal sein Geld von PayPal nicht erhalten und deren Unternehmenspolitik am eigenem Leib erfahren hat, staune ich, dass sich Verbraucherschützer und Bankenaufsicht nicht stärker mit dem Thema auseinandersetzen. Ich will die deutschen Banken nicht in Schutz nehmen, aber wenn wenn diese einfach das Geld ihrer Kunden regelmäßig ohne rechtliche Grundlage einbehalten würden, würden sich Medien und Politik darauf stürzen. Man muss – nach allen vorliegenden Informationen – jedem davon abraten, diesem windigen Verein sein Geld anzuvertrauen.

Uwe Konrad

Automatisch überweisen

Das Verhalten seitens Paypal ist erschütternd, erschreckend, frech und rücksichtslos, sowie weitere 10 Adjektive, die ich hier nicht nennen möchte. Ich selber bin Online-Händler mit hohen Geldeingängen bei Paypal und nicht bereit, mich einer solchen Willkür zu unterwerfen. Daher nutze ich die „automatische Überweisung“. Einmal aktiviert, überweist Paypal jeden Abend das aufgelaufene Kontokorrent – einfach einstellbar per Internet. Somit hat Paypal immer nur möglichst kurz und möglichst wenig „Macht“ über mein Geld.

Alexander Gräf

Für Unternehmen ungeeignet

Ähnlich wie Markus B. hatte ich ein Internet-Geschäftsmodell entwickelt und PayPal als Zahlungssystem eingerichtet. Nachdem ein Spaßbieter und ein Betrüger mit gefälschten Kreditkarten bzw. geklauten Kreditkartendaten bezahlt hatten, wurde auch mein Konto eingeschränkt. Jeglicher Mail-Verkehr wurde mit Textbausteinen beantwortet. Keinerlei Transaktionen waren möglich, das Guthaben eingefroren. Nach einem halben Jahr wurde es dann meinem Bankkonto gutgeschrieben, mein Account aber nun vollständig gesperrt. Da ich meine Kreditkartendaten angegeben hatte, konnte ich auch kein neues Konto eröffnen – Auktionen bei eBay mit PayPal als Zahlungssystem sind bei mir nicht mehr möglich. Für ernsthafte Unternehmen ist PayPal meiner Meinung nach ungeeignet. Lesestoff, der die Praktiken von PayPal bestätigt, findet man unter http://www.nopaypal.com.

Arnd Fischer

Nicht belästigen

Besonders hat mir in der Ausgabe 4 der Beitrag „Vorsicht, Kunde“ gefallen, da ich vor einigen Monaten selbst Ärger mit PayPal hatte. Ich habe einen gebrauchten Außenspiegel für meinen Wagen gekauft, dessen Farbe in der Auktion falsch angegeben war. Die Verkäuferin hatte dies abgestritten, obwohl ich es ihr eindeutig nachweisen konn-

Kommentare und Nachfragen

- zu Artikeln bitte an xx@ct.de („xx“ steht für das Kürzel am Ende des jeweiligen Artikeltextes).
- zu c’t allgemein oder anderen Themen bitte an redaktion@ct.de.

Technische Fragen an die Redaktion bitte nur unter www.ct.de/hotline oder per Telefon während unserer täglichen Lesersprechstunde.

Anschrift, Fax- und Telefonnummern, weitere Mail-Adressen im Anschluss an die Leserforum-Seiten.

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften und Gesprächsnotizen gekürzt zu veröffentlichen. Antworten der Redaktion sind kursiv gesetzt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

te. Fristgerecht bat ich den PayPal-„Käuferschutz“ um Hilfe. Nach einigem Hin und Her wurde meine Bitte um „Käuferschutz“ abgelehnt. Ich habe also bei PayPal angerufen und die Mitarbeiterin hat tatsächlich den Fall wieder öffnen können. Nun wurde ich aufgefordert, eine Bestätigung eines Sachverständigen einzuholen. Diese habe ich von einem Mitarbeiter einer Vertragswerkstatt erhalten und hochgeladen. Zu meiner Überraschung wurde mein Antrag auf „Käuferschutz“ wieder abgelehnt, da eine leichte Farbabweichung nicht unter die Rubrik „weicht erheblich von der Artikelbeschreibung ab“ fällt.

Nun ja, bei Jeans mag das so sein, doch mein Wagen ist Blue Odissea lackiert und der Außenspiegel ist Light Blue! Das ist in meinen Augen doch schon offensichtlich ein Unterschied und von jedem Laien auf der Straße zu erkennen. Diese Tatsache interessierte bei PayPal aber niemanden mehr. Der Fall wurde, ohne Widerspruchsmöglichkeit, geschlossen. Wieso ich dann erst die Bestätigung eines Sachverständigen einholen sollte, bleibt mir ein Rätsel. Wahrscheinlich will man mit dem „System Schikane“ den ordinären Kunden davon abhalten, die Gelddruckmaschine PayPal zu belästigen.

Nico Caravetta

Wenn iTunes zickt

Hotline-Tipp „iPhone-Klingeltöne gratis“, c’t 4/11, S. 167

Danke für diesen interessanten Artikel. Ich habe die Methode gleich probiert und zunächst funktionierte alles. Das Zurückziehen der bearbeiteten und umbenannten Datei in iTunes klappte dann aber nicht. Woran kann das liegen?

Frank Hermsteiner

Auf einigen Rechnern scheint iTunes dabei zu zicken. Meist genügt es, die Originaldatei kurz aus der Bibliothek zu entfernen, dann den Klingelton zu ex- und reimportieren. Abschließend zieht man die ursprüngliche Datei wieder in die Bibliothek – fertig.

Werbe-Flop

Kurzmeldung „Ausweishürden“, c’t 3/11, S. 50

Ich habe mir den nPA auch notgedrungen „kaufen“ müssen, da mein normaler Personalausweis jetzt im Februar ablief, und war eigentlich von den Online-Funktionen überzeugt. Davon mal abgesehen, dass ich in einer Firma gearbeitet habe, die selbst einen passenden Service entwickelt hat. Aber welche Dienste überhaupt angeboten werden, ist eine lächerlich geringe Anzahl.

Selbst Portale wie StudiVz, die auf dem Personalausweisportal gelistet sind, haben im internen Bereich keinerlei Informationen, wann der Dienst online gehen soll. Selbst auf Nachfrage auf dem passenden Profil „Erika Mustermann“, welches für den nPA-Dienst wirbt, kam nach über zwei Wochen keinerlei Antwort. Anscheinend wird die Online-Funktion meiner Meinung nach aufgrund von „überhetzten“ Werbeaktionen floppen. Am schönsten ist der Kinowerbespot zum nPA: BAföG online beantragen. Die Studentenwerke haben nicht einmal die Kapazitäten, um diesen Dienst zu entwickeln oder anzubieten, aber es wird fleißig damit geworben. Ich habe dies bei meinem zuständigen BAföG-Amt erfragt.

Maik Borkenstein

ROM-Installation gewagt

ROM-Transplantation, Alternative Firmware auf Android-Smartphones installieren, c’t 4/2011, S. 134

Geliebäugelt habe ich mit dem Thema schon länger, aber Ihr Artikel hat nun den Ausschlag gegeben, ein Customer ROM auf meinem HTC Desire zu installieren. Zuvor war es mir nicht gelungen, aus dem Informationswust im Netz die richtigen aufzuspüren. Insgesamt scheinen sich in der Custom-ROM-Szene hauptsächlich Experten herumzutreiben, die Fragen von Neulingen genervt mit einem Verweis auf Google abbügeln. Das hilft einem aber nicht weiter, wenn man bis zu fünf unterschiedliche Anleitungen findet und nicht weiß, welche davon funktioniert. Danke für den ausführlichen Artikel und gerne mehr zu Android.

Marc Schneider

Deutsches MIUI-Sprachpaket

Androiden-Vielfalt, Alternative Firmwares für Android im Vergleich, c’t 4/11, S. 128

Für die HTC-Desire-Variante von MIUI ist auch ein deutsches Sprachpaket erhältlich, das man unter http://miui-dev.com/forums/forumdisplay.php?8-German-Translation findet. Und noch eine kleine Ergänzung zum Oxygen-ROM, von dem inzwischen eine neue Version erschienen ist – das geht dort immer ziemlich schnell: In der nächsten Version (V2.1 oder auch V2.0 RC 8) soll auch die Kamera funktionieren. Insgesamt ein sehr guter Artikel, der vermutlich auch Custom-ROM-Anfängern bzw. denen, die es noch werden wollen, das Thema etwas näher bringen kann.

Helmut Baatz

Mehr im zweiten Fehlerspeicher

Autoflüsterer, OBD2-Diagnosesysteme im Test, c’t 4/11, S. 178

Vielen Dank für den informativen Artikel zum Thema „OBD2“. Etwas erstaunt war ich über den von Ihnen erwähnten Umfang des OBD-Fehlerspeichers. Grundsätzlich umfasst er lediglich abgasrelevante Fehler, die zu einer Veränderung des Abgasverhaltens des Fahrzeugs ab einem bestimmten Schwellenwert führen (zum Beispiel eine Erhöhung des Kohlenwasserstoff-Werts um 50 % bei Euro-4-Ottomotoren oder eine Abweichung von 400 % bei den Stickoxiden von Euro-5-Ottomotoren). Alle anderen Fehler werden nicht über OBD erfasst und somit, obwohl sie vorhanden sind, nicht im OBD-Fehlerspeicher abgelegt (entprellt).

Jedes Fahrzeug verfügt grundsätzlich über zwei Fehlerspeicher bei der Motorsteuerung. Einmal den entprellten OBD-Speicher, der nur Fehler nach den genannten Kriterien aufnimmt, zum anderen den Fehlerspeicher des Fahrzeugherstellers, der wesentlich mehr aufnimmt. Dies gilt nicht nur für aufgetretene Fehler, sondern auch für die darstellbaren Messwerte. So unterstützt der OBD-Modus etwa 10 – 20 darstellbare Parameter (hier besonders interessant: Kurz- und Langfristwerte der Kraftstoffmengenanpassung sowie die Darstellung der Werte der Lambda-Sonden), der Hersteller hat in „seinem“ Steuergerätebereich heutzutage etwa 50 – 70 darstellbare Werte (hier vor allem interessant: Zylinderrundlauf und Mengenanpassung der zylinderselektiven Einspritzmenge). Es kann also vorkommen, dass relevante Fehler im Hersteller-Fehlerspeicher vorhanden sind, die OBD-Abfrage jedoch ergebnislos bleibt.

Dr. Oliver Klinck

Ergänzungen & Berichtigungen

Fenster in die Zukunft

Microsoft kündigt Windows für ARM-Prozessoren an, c’t 3/11, S. 32

Die Formulierung zu Delphi war missverständlich: Die von CodeGear angebotene kostenlose Version von Delphi wurde seit 2009 nicht mehr weiter entwickelt. Auf Nutzer dieser Version kommen Kosten für Neuanschaffungen oder Portierungen zu. Die kostenpflichtige Version von Delphi ist weiterhin in Entwicklung und wird von Embarcadero vertrieben.

Unterwegs online

Günstig surfen in den Mobilnetzen, c’t 4/11, S. 142

Bei den Tarifen mit Tagespauschalen (T-Mobile Connect S, O2o) ist die Tabelle missverständlich. Die dort genannten Tagespauschalen werden für jeden Nutzungstag fällig. Zusätzlich sind die aufgeführten Monatspauschalen unabhängig von der tatsächlichen Nutzung zu entrichten.

Androiden-Vielfalt

Alternative Firmwares für Android im Vergleich, c’t 4/11, S. 128

Anders als in der Tabelle erwähnt, beruht die Firmware Darky’s ROM auf Android 2.2 und nicht auf Android 2.3. Das Android 2.2 hat der Entwickler mit einzelnen Bestandteilen von Android 2.3 wie etwa dem Launcher versehen, sodass es sich optisch wie ein Android 2.3 präsentiert.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Impressum

Redaktion

Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-300
Telefax: 05 11/53 52-417
(Hotline-Rufnummer und E-Mail-Adressen der Redaktion siehe Hinweise rechts)

Chefredakteure: Christian Persson (cp) (verantwortlich für den Textteil), Dipl.-Ing. Detlef Grell (gr)

Stellv. Chefredakteure: Stephan Ehrmann (se), Jürgen Kuri (jk), Georg Schnurer (gs)

Leitende Redakteure: Harald Bögeholz (bo), Dr. Oliver Diedrich (odi), Johannes Endres (je), Axel Kossel (ad), Ulrike Kuhlmann (uk), Dr. Jürgen Rink (jr), Jürgen Schmidt (ju), Peter Siering (ps), Andreas Stiller (as), Ingo T. Storm (it), Dorothee Wiegand (dwi), Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Dr. Volker Zota (vza)

Redaktion: Ernst Ahlers (ea), Daniel Bachfeld (dab), Jo Bager (jo), Achim Barczok (acb), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb), Benjamin Benz (bbe), Holger Bleich (hob), Herbert Braun (heb), Volker Briegleb (vbr), Dieter Brors (db), Mirko Dölle (mid), Ronald Eikenberg (rei), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mfi), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann (hag), Gernot Goppelt (ggo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgefort (uh), Gerald Himmelein (ghi), Christian Hirsch (chh), Jan-Keno Janssen (jkj), Nico Jurran (nij), Reiko Kaps (rek), Peter König (pek), André Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), Marcel Magis (mam), Urs Mansmann (uma), Ole Meiners (olm), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Andrea Müller (amu), Florian Müssig (mue), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop), Matthias Parbel (map), Stefan Porteck (spo), Christiane Rütten (cr), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüler (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Markus Stöbe (mst), Rebecca Stolze (rst), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (axv), Andreas Wilkens (anw), Christian Wölbert (cwo), Peter-Michael Ziegler (pmz), Dušan Živadinović (dz)

Koordination: Martin Triadan (mat)

Redaktionsassistenz: Susanne Cölle (suc), Christopher Tränkmann (cht)

Programmierteam: Karin Volz-Fresia, Ltg. (kvf), Erich Kramer (km), Arne Mertins (ame)

Technische Assistenz: Ralf Schneider, Ltg. (rs), Hans-Jürgen Berndt (hjb), Denis Fröhlich (dfr), Christoph Hoppe (cho), Stefan Labusga (sla), Jens Nohl (jno), Tim Rittmeier (tir), Wolfram Tege (te)

Korrespondenten:
Verlagsbüro **München:** Rainald Menge-Sonnentag (rme), Hans-Pinsel-Str. 10a, 85540 Haar, Tel.: 0 89/42 71 86 14, Fax: 0 89/42 71 86-10, E-Mail: rme@ct.de

Berlin: Richard Sietmann, Blankeneser Weg 16, 13581 Berlin, Tel.: 0 30/36 71 08 88, Fax: 0 30/36 71 08 89, E-Mail: sietmann@compuserve.com

Frankfurt: Volker Weber, Elly-Heuss-Knapp-Weg 8, 64285 Darmstadt, Tel.: 0 61 51/2 26 18, E-Mail: vowe@ct.de

USA: Erich Bonnert, 1617 Tartarian Way, San Jose, CA 95129, Tel.: +1 408-725-1868, Fax: +1 408-725-1869, E-Mail: ebonnert@aol.com

Ständige Mitarbeiter: Ralph Altmann, Leo Becker (lbe), Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Detlef Borchers, Tobias Engler, Monika Ermert, Dr. Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan Krempl, Christoph Laue, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Kai Mielke, Ralf Nebelo, Dr. Klaus Peeck, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Ben Schwan (bsc), Christiane Schulzki-Haddouti, Sven-Olaf Suhl (ssu)

DTP-Produktion: Wolfgang Otto (Ltg.), Ben Dietrich Berlin, Peter-Michael Böhm, Martina Bruns, Martina Fredrich, Ines Gehre, Jörg Gottschalk, Birgit Graff, Angela Hilberg, Astrid Seifert, Edith Tötsches, Dieter Wahner, Dirk Wollschläger, Brigitta Zurheiden

Art Director: Thomas Saur, **Layout-Konzeption:** Hea-Kyoung Kim, **Fotografie:** Andreas Wodrich

Illustrationen: Editorial: Hans-Jürgen „Mash" Marhenke, Hannover; Schlagseite: Ritsch & Renn, Wien; Story: Susanne Wustmann und Michael Thiele, Dortmund; Aufmacher: Thomas Saur, Stefan Arand

Verlag

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-0
Telefax: 05 11/53 52-129
Internet: www.heise.de

Herausgeber: Christian Heise, Ansgar Heise, Christian Persson

Geschäftsführer: Ansgar Heise, Steven P. Steinkraus, Dr. Alfons Schräder

Mitglied der Geschäftsleitung: Beate Gerold

Verlagsleiter: Dr. Alfons Schräder

Anzeigenleitung: Udo Elsner (-222) (verantwortlich für den Anzeigenteil)

Sales Manager Asia-Pacific: Babette Lahn (-240)

Mediaberatung:
PLZ 0, 1 + 9: Erika Hajmassy (-266)
PLZ 3 + 4: Ann Katrin Jähnke (-893)
PLZ 5 + 6: Patrick Werner (-894)
PLZ 2 + 7: Simon Tiebel (-890)
PLZ 8: Werner Ceeh (0 89/42 71 86-11)
Ausland (ohne Asien): Bettina Scheel (-892)

Markenartikel: Ann Katrin Jähnke (-893)

Stellenmarkt: Erika Hajmassy (-266)

Anzeigendisposition:
PLZ 0–5/Asien: Maik Fricke (-165)
PLZ 6–9/Ausland: Astrid Meier, Leitung (-221)

Fax Anzeigen: 05 11/53 52-200, -224

Anzeigen-Auslandsvertretungen (Asien):
CyberMedia Communications Inc., 3F, No. 144, Xiushan Rd., Xizhi City, Taipei County 22175, Taiwan (R.O.C.), Tel.: +886-2-2691-2900, Fax: +886-2-2691-1820, E-Mail: fc@cybermedia.com.tw

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 28 vom 1. Januar 2011

Leiter Vertrieb und Marketing: Mark A. Cano (-299)

Werbeleitung: Julia Conrades (-156)

Teamleitung Herstellung: Bianca Nagel (-456)

Druck: Firmengruppe APPL echter druck GmbH, Delpstraße 15, 97084 Würzburg

Sonderdruck-Service: Bianca Nagel, Tel.: 05 11/53 52- 456, Fax: 53 52-360

Abo-Service: Tel.: +49 (0) 40/30 07-3525

Kundenkonto in Österreich: Dresdner Bank AG, BLZ 19675, Kto.-Nr. 2001-226-00 EUR, SWIFT: DRES AT WX

Kundenkonto in der Schweiz: UBS AG, Zürich, Kto.-Nr. 206 P0-465.060.0

Für Abonnenten in der Schweiz Bestellung über:
Thali AG, Aboservice, Industriestr. 14, CH-6285 Hitzkirch, Tel.: 041/9 19 66-11, Fax: 041/9 19 66-77
E-Mail: abo@thali.ch, Internet: www.thali.ch

Vertrieb Einzelverkauf:
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Ohmstraße 1, 85716 Unterschleißheim, Postfach 12 32, 85702 Unterschleißheim, Tel. 0 89/3 19 06-0, Fax 0 89/3 19 06-113
E-Mail: mzv@mzv.de, Internet: www.mzv.de

c't erscheint 14-täglich

Einzelpreis € 3,70; Österreich € 3,90; Schweiz CHF 6,90; Benelux € 4,40; Italien € 4,40; Spanien € 4,40

Abonnement-Preise: Das Jahresabonnement kostet inkl. Versandkosten: Inland 84,00 €, Österreich 89,00 €, restliches Ausland 98,00 € (Schweiz 151,50 CHF); ermäßigtes Abonnement für Schüler, Studenten, Auszubildende, Zivil- und Grundwehrdienstleistende (nur gegen Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung): Inland 67,00 €, Österreich 72,00 €, restliches Ausland 79,00 € (Schweiz 129,00 CHF); c't-Plus-Abonnements (inkl. Zugriff auf das c't-Artikel-Archiv) kosten pro Jahr 9,00 € (Schweiz 15,60 CHF) Aufpreis. Für AUGE-, BvDW-e.V.-, GI-, GUUG-, Mac-e.V.-, VBIO, VDE- und VDI-Mitglieder gilt der Preis des ermäßigten Abonnements (gegen Mitgliedsausweis). Luftpost auf Anfrage.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen bei Erwerb, Errichtung und Inbetriebnahme von elektronischen Geräten sowie Sende- und Empfangseinrichtungen sind zu beachten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Sämtliche Veröffentlichungen in c't erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes.

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt auf chlorfreiem Papier.

© Copyright 2011 by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG

ISSN 0724-8679

AWA ACTA LAC/2008

c't im Internet

c't-Homepage: www.ct.de

Alle URLs zum Heft: Link unter dem Titelbild oder unter www.ct.de/urls für die aktuelle Ausgabe.

Software zu c't-Artikeln: in der Rubrik „Treiber & mehr" unter „Software zu c't". Dort finden Sie auch Test- und Analyseprogramme.

Anonymous ftp: auf dem Server ftp.heise.de im Verzeichnis /pub/ct (im WWW-Browser ftp://ftp.heise.de/pub/ct eingeben) und auf ct.de/ftp

Software-Verzeichnis: www.ct.de/software

Treiber-Service: www.ct.de/treiber

Kontakt zur Redaktion

Bitte richten Sie Kommentare oder ergänzende **Fragen zu c't-Artikeln** direkt an das zuständige Mitglied der Redaktion. Wer zuständig ist, erkennen Sie am zwei- oder dreibuchstabigen Kürzel, das in Klammern am Ende jedes Artikeltextes steht. Den dazugehörigen Namen finden Sie im nebenstehenden Impressum. Die Kürzel dienen auch zur persönlichen Adressierung von E-Mail.

E-Mail: Alle E-Mail-Adressen der Redaktionsmitglieder haben die Form „xx@ct.de". Setzen Sie statt „xx" das Kürzel des Adressaten ein. Allgemeine E-Mail-Adresse der Redaktion für Leserzuschriften, auf die keine individuelle Antwort erwartet wird: ct@ct.de.

c't-Hotline: Mail-Anfragen an die technische Hotline der Redaktion werden nur auf ct.de/hotline entgegengenommen. Bitte beachten Sie die Hinweise auf dieser Webseite, auf der Sie auch eine Suchmaschine für sämtliche bereits veröffentlichten Hotline-Tipps finden.

Die Telefon-Hotline ist an jedem Werktag zwischen 13 und 14 Uhr unter der Rufnummer 05 11/53 52-333 geschaltet.

Das Sekretariat der Redaktion erreichen Sie während üblicher Bürozeiten unter der Rufnummer 05 11/53 52-300.

Kontakt zu Autoren: Mit Autoren, die nicht der Redaktion angehören, können Sie nur brieflich über die Anschrift der Redaktion in Kontakt treten. Wir leiten Ihren Brief gern weiter.

Abo-Service

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Kundenservice, Postfach 11 14 28, 20414 Hamburg
Telefon: +49 (0) 40/30 07-3525
Fax: +49 (0) 40/30 07 85-3525
E-Mail: leserservice@heise.de

c't abonnieren: Online-Bestellung via Internet (www.heise.de/abo) oder E-Mail (leserservice@heise.de)

Das Standard-Abo ist jederzeit mit Wirkung zur übernächsten Ausgabe kündbar.

Das c't-Plus-Abo läuft mindestens ein Jahr und ist nach Ablauf der Jahresfrist jeweils zur übernächsten Ausgabe kündbar. Abonnement-Preise siehe Impressum.

c't-Recherche

Mit unserem Artikel-Register können Sie schnell und bequem auf Ihrem Rechner nach c't-Beiträgen suchen: Das Registerprogramm für Windows, Linux und Mac OS liegt auf www.heise.de/ct/ftp/register.shtml zum kostenlosen Download; dort finden Sie auch Hinweise zum regelmäßigen Bezug der Updates per E-Mail. Auf der c't-Homepage ct.de können Sie auch online nach Artikeln recherchieren. Es sind jedoch nur einige Artikel vollständig im Web veröffentlicht.

Nachbestellung einzelner Hefte und Artikel: c't-Ausgaben, deren Erscheinungsdatum nicht weiter als zwei Jahre zurückliegt, sind zum Heftpreis zzgl. 1,50 € Versandkosten lieferbar. Einzelne Artikel ab 1990 können Sie im heise-Artikel-Archiv (www.heise.de/artikel-archiv) erwerben; für Bezieher des c't-Plus-Abos ist der kostenlose Online-Zugriff auf diese Artikel inbegriffen. Die Beiträge von 1983 bis 1989 sind nur zusammen auf einer DVD für 19 € zuzüglich 3 € Versandkosten beim Verlag erhältlich.

c't-Krypto-Kampagne

Infos zur Krypto-Kampagne gibt es unter ct.de/pgpCA. Die Authentizität unserer Zertifizierungsschlüssel lässt sich mit den nachstehenden Fingerprints überprüfen:

Key-ID: DAFFB000

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

A3B5 24C2 01A0 D0F2 355E 5D1F 2BAE 3CF6 DAFF B000

Key-ID: B3B2A12C

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

19ED 6E14 58EB A451 C5E8 0871 DBD2 45FC B3B2 A12C

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Benjamin Benz, Christof Windeck

Auf Sand gebaut

Fehler in Intels aktueller Chipsatz-Serie 6

Mit rund 1 Milliarde US-Dollar Schaden kalkuliert Intel, weil bei den Anfang Januar vorgestellten Chipsätzen P67, H67, Q67, HM67 und HM65 eine erhöhte Ausfallrate droht. Intel hat die Produktion gestoppt, erst in einigen Wochen sind fehlerfreie Mainboards für die attraktiven „Sandy Bridge"-Prozessoren Core i3-2000, Core i5-2000 und Core i7-2000 zu erwarten.

Was für ein Pech: Wegen eines Fehlers in sämtlichen Chipsätzen für die jüngsten Prozessoren der „Sandy Bridge"-Generation werden Millionen von Notebooks, Desktop-PCs und Mainboards nicht mehr verkauft. Auch die Markteinführung demnächst erwarteter Geräte, etwa einer neuen MacBook-Generation von Apple, dürfte sich erheblich verzögern. Intel will zwar die Anfang Januar vorgestellten Prozessoren der Baureihen Core i3-2000, Core i5-2000 und Core i7-2000 weiter ausliefern, denn sie sind von dem Fehler nicht betroffen. Mangels Mainboards sackt die Nachfrage aber in den Keller. Mit 300 Millionen US-Dollar Umsatzausfall kalkuliert Intel, hinzu kommen 700 Millionen US-Dollar für Ersatzlieferungen und Zahlungen an Mainboard- und PC-Hersteller, die ihre bereits ausgelieferten Produkte zurücknehmen.

Sofern Sie seit Jahresbeginn 2011 einen neuen PC, ein Notebook oder ein Mainboard mit Intel-Prozessor gekauft haben, können Sie mit Hilfe unserer nachstehenden FAQ-Liste klären, ob Ihr Produkt betroffen ist.

Produktionsstopp

Intel ruft keine Ware zurück, hat allerdings die Produktion aller Chipsätze der Serie 6 teilweise gestoppt. An Endkunden wurden bisher ausschließlich Geräte mit den Platform Controller Hubs (PCHs) P67 und H67 für Desktop-PC-Mainboards mit der Fassung LGA1155 ausgeliefert sowie mit HM67 und HM65 für Notebooks. Die zugehörigen Prozessoren gehören zur Baureihe Core i-2000. Die Vorgänger Core i3-500, Core i5-600, Core i5-700 und Core i7-800 sind nicht betroffen, denn sie setzen Chipsätze der Baureihe 5 voraus, etwa P55, H55, H57, Q57, PM55, HM55 oder QM57. Es gibt nur eine Ausnahme: Das Mainboard P67 Transformer von Asrock, welches einen LGA1156-Prozessor mit dem Chipsatz P67 verbindet.

Intels Pannen-Chipsatz PCH H67 ist üblicherweise unter einem Kühlkörper verborgen. Der SSpec-Code SLH82 kennzeichnet das Problem-Stepping B2 – B3 kommt als SLJ49.

Die fehlerhaften Chipsätze fallen nicht komplett aus, sondern es drohen bloß Probleme bei vier der sechs integrierten SATA-Ports. Nur die auf den alten SATA-II-Standard beschränkten Ports 2, 3, 4 und 5 sollen bei geschätzten 5 bis 10 Prozent der PCH-Chips im Laufe von etwa drei Betriebsjahren ausfallen.

Fehlerfreie Chipsätze will Intel frühestens Mitte Februar liefern können, erst ab März sollen wieder größere Mengen bereitstehen. Die Bauelemente müssen dann aber noch nach Asien reisen, wo sie auf Mainboards gelötet werden. Diese werden dann in Komplettrechner und Notebooks eingebaut oder direkt nach Europa verschickt – auf Ersatzlieferungen muss man also möglicherweise bis nach Ostern warten. (ciw)

Symptome

? Wie bemerke ich das Problem überhaupt?

! Im c't-Labor konnten wir auch nach mehreren Tagen Dauerbetrieb von mehreren Testsystemen den Fehler nicht provozieren. Auch aus den teils von Lesern gemeldeten Symptomen können wir auf kein eindeutiges Fehlerbild schließen. Laut Intel werden jedoch Laufwerke an den schadhaften SATA-Ports gar nicht erst erkannt oder die Bitfehlerrate bei Datentransfers steigt an.

Die Serial-ATA-Technik versucht, Bitfehler durch erneute Übertragungsversuche zu korrigieren. Diese kosten Zeit, wodurch die Datentransferrate sinkt. Möglicherweise protokolliert dann die Ereignisanzeige von Windows Fehler oder Warnungen, die auf die SATA-Bitfehler hindeuten.

Fehlerquelle

? Bei welchen Funktionen der Serie-6-Chipsätze drohen Ausfälle?

! Betroffen ist nur ein winziger Teil der Schaltung: Ein Transistor, der mit der Taktfrequenzerzeugung für die Serial-ATA-II-Ports 2, 3, 4 und 5 zu tun hat, kann im Laufe der Zeit versagen. Die ersten beiden, SATA-6G-tauglichen Ports (0 und 1) haben eine andere Schaltung, die intakt ist.

Betroffene Computer

? Wie bekomme ich heraus, ob in einem PC einer der potenziell defekten Chipsätze steckt?

! Wer seinen Rechner vor dem ersten Januar erworben oder ein System mit AMD-Prozessor hat, kann erleichtert aufatmen, weil nur die seit 9. Januar verkauften Systeme mit den „Platform Controller Hubs" (PCHs) P67, H67, HM67 und HM65 von Intel den Fehler aufweisen. Diese gehören zu den Desktop-PC- und Mobilprozessoren der Produktfamilien Core i3-2000, Core i5-2000 und Core i7-2000 (alias Sandy Bridge). Alle damit bisher ausgelieferten Rechner haben einen Chipsatz im B2-Stepping und sind potenziell betroffen.

Diagnose

? Kann ich per Software testen, ob mein PC gefährdet ist?

! Gigabyte hat für Windows ein Software-Tool veröffentlicht (siehe c't-Link), das in unseren Tests auch auf einigen anderen Mainboards funktionierte.

Selbst herauszufinden, welche Chipsatzrevision in einem PC steckt, ist nicht ganz trivial, weil Intel nur Teile der dafür nötigen PCI-Konfigurationsregister dokumentiert. Bei Consumer-Geräten erkennt man das betroffene B2-Stepping an der Revisionsnummer „04h" des SATA-Host-Controllers. Intel hat uns nach der Veröffentlichung eines Erkennungs-Skriptes auf heise online (siehe c't-Link) prompt kontaktiert und darauf hingewiesen, dass diese Identifikationsmethode bei Business-PCs aus dem Stable Image Plattform Programm fehlschlägt, wenn in deren BIOS die Compatibility Revision ID aktiviert wurde. Wir vermuten, dass das fehlerbereinigte Stepping „B3" heißen und die Revisions-ID „05" tragen wird. Das wollte Intel aber nicht offiziell bestätigen.

Kritische Ports

? Wie teste ich, ob Laufwerke an den kritischen Ports hängen?

! Unter Windows zeigt das Intel-Tool „Rapid Storage Technology" den Anschluss (SATA-Port) der einzelnen Laufwerke – zumindest wenn sie im AHCI- oder RAID-Modus arbeiten. Die dafür nötigen Informationen stehen aber auch alle in den Registern

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mit welchen Ports die Laufwerke verbunden sind, zeigt eine Intel-Software, die aber leider nicht in allen Betriebsmodi des Controllers startet.

des Controllers und lassen sich mit geeigneten Tools auslesen. Wie das auch im IDE-Modus sowie unter Linux klappt, haben wir auf heise online ausführlich beschrieben (siehe c't-Link).

Gefahr für Daten

? Ich habe einen PC mit Serie-6-Chipsatz. Drohen nun Datenverluste?

! Nur unter bestimmten Bedingungen. Meistens wird die wichtigste Festplatte oder Solid-State Disk (SSD), nämlich jene mit dem Betriebssystem, am ersten SATA-Port 0 hängen. Dieser funktioniert ebenso wie der zweite SATA-6G-taugliche Port fehlerfrei. Wer keine weiteren SATA-Laufwerke angeschlossen hat, braucht nichts zu befürchten. Intel deutet an, dass Datenfehler selbst an defekten Ports unwahrscheinlich sind – eher funktionieren sie gar nicht oder langsam.

Umtausch

? Wer liefert Ersatz für die potenziell fehlerhaften Produkte?

! Vertragspartner des Endkunden ist der Händler und folglich auch erster Ansprechpartner für Umtausch oder Umbau. Manche Board- und Notebook-Hersteller kümmern sich hingegen selbst darum. Eine Liste mit links zu den jeweiligen Regelungen finden Sie über den c't-Link unten.

Selbsthilfe

? Ich will nicht auf einen Umtausch warten. Wie löse ich das Problem selbst?

! Da nur die vier SATA-II-Ports gefährdet sind, hängen Sie das Boot-Laufwerk einfach an einen der beiden SATA-6G-Anschlüsse. Auf teureren Mainboards sitzen oft noch weitere SATA-Adapterchips anderer Hersteller wie JMicron oder Marvell. Auch die darüber angebundenen Laufwerke sind problemlos nutzbar. Weitere Ports können Sie über SATA-Hostadapterkarten nachrüsten. Diese gibt es für PCIe-x1-Slots ab 15 Euro, auch in SATA-6G- und RAID-tauglichen Versionen. Bleiben die SATA-II-Ports des Chipsatzes ungenutzt, spricht nichts dagegen, das System dauerhaft zu betreiben und auf einen Umtausch zu verzichten.

Kein Rückruf

? Welche Produkte werden zurückgerufen?

! Intel hat die Chipsätze der Serie 6 nicht zurückgerufen, sondern bloß deren Produktion zeitweilig gestoppt und warnt vor einer erhöhten Fehlerrate bestimmter SATA-Ports. Viele Hersteller von Geräten mit Intels Serie-6-Chipsätzen bieten aber deren Rücknahme an oder einen Umtausch, sobald fehlerfreier Ersatz bereitsteht. Weitergehende Informationen und Produktlisten veröffentlichen viele Firmen auf ihren Webseiten, siehe c't-Link unten.

Händler-Pflichten

? Ist der Händler zur Rücknahme oder zum Umtausch verpflichtet?

! Im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Gewährleistung müssen Händler für verkaufte Waren geradestehen. Wenn also tatsächlich einer der vier laut Intel betroffenen SATA-Ports versagt, dürfte auch die „Beweislastumkehr" sechs Monate nach dem Kauf kaum ein Problem sein. Nach Ablauf von 24 Monaten wird es knifflig, sofern nicht Händler oder Hersteller weitergehende Garantieleistungen zusichern. Sind auch diese abgelaufen, steht man als Käufer im Regen, selbst wenn ein Gerät schadhaft ist.

Wenn Ihr Produkt zurzeit fehlerfrei funktioniert, ist der Händler aber nicht zur Rücknahme oder zum Umtausch verpflichtet, meint Rechtsanwalt Ronny Jahn. Im Versandhandel erworbene Produkte können Käufer aber bekanntlich innerhalb von 14 Tagen zurückschicken.

Einige Hersteller von Geräten mit Serie-6-Chipsätzen bieten deren Umtausch oder Rückgabe an; die Abwicklung soll dabei jedoch meistens über den Händler erfolgen. Informieren Sie sich schon jetzt, ob Ihr Händler diesen Service kostenlos übernimmt.

Alternativen

? Ich brauche jetzt einen neuen Rechner, was soll ich tun?

! Für viele Zwecke ist Intels Vorgängergeneration (Core-i-Prozessoren mit dreistelligen Nummern) immer noch eine gute Wahl. Ein gutes Preis/Leistungsverhältnis bieten insbesondere die Vier- und Sechskern-CPUs von AMD.

Schlechter sieht es bei Quad-Core-Notebooks aus: Fast alle Firmen haben die Auslieferung der neuen Generation mit Sandy Bridge gestoppt und die Vorgängermodelle laufen aus. So ging Dell bereits vier Tage nach Bekanntwerden des Bugs davon aus, dass die Bestände der Notebooks XPS 15 mit Vorgängerchipsatz keine vier Wochen mehr reichen dürften.

Schnäppchen

? Ich brauche nur zwei SATA-Ports, kann ich jetzt ein Schnäppchen machen?

! Das dürfte schwer werden, weil kaum noch ein Händler die Systeme verkauft und fast alle Hersteller den Nachschubhahn zugedreht haben. Im Gespräch mit c't bekräftigte Intel zudem, dass sie den Board-Herstellern nur dann Ersatzchipsätze liefern, wenn diese die defekten auch zurückgeben.

Eventuell dürfte jedoch der eine oder andere Händler in den kommenden Wochen seine Lagerbestände an Sandy-Bridge-CPUs reduzieren wollen, um nicht unnötig Kapital zu binden. Vielleicht ist da der eine oder andere Euro Rabatt drin. (bbe)

Verwirrung im neuen Jahr

Eines muss man Intel lassen: Der Chipriese hat den Bug umgehend eingestanden und eine stolze Summe zurückgestellt, um die Schäden der Partnerfirmen zu begleichen. So weit, so gut.

Reichlich Verwirrung ist jedoch auf den verschlungenen Pfaden zwischen Intels Partnern und den Endkunden entstanden. Manche Händler reagierten prompt und nahmen alle Sandy-Bridge-Systeme aus ihren Regalen, andere verwiesen lediglich auf die gesetzliche Gewährleistung.

Wie sehr es uns eben doch kümmert, wenn in China ein Sack Reis umfällt, zeigen die Reaktionen der Board- und Systemhersteller mit asiatischen Hauptquartieren. Denn die waren wegen des chinesischen Neujahrsfestes teils unerreichbar. So verschickte die deutsche Niederlassung eines der größten PC-Hersteller noch zwei Tage nach der Hiobs-Botschaft von Intel munter Pressemitteilungen, dass Sandy-Bridge-Rechner „ab sofort im Handel erhältlich" seien. Zu diesem Zeitpunkt hatte eine große Handelskette eben diese PCs bereits von der Webseite entfernt.

Ein namhafter deutscher Hersteller hat beim Aufräumen des eigenen Online-Shops gleich mehrere PCs mit Serie-6-Chipsätzen übersehen – vielleicht auch, weil die eigenen technischen Daten so unübersichtlich waren. Ein weltweit agierender Versandhändler besserte sein „offizielles Statement" fast eine Woche lang täglich nach. (bbe)

www.ct.de/1105018

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Hardware-Notizen

Die für Netzteile bekannte Marke **Be Quiet! verkauft nun auch Prozessorkühler**: Dark Rock Advanced C1 und Pro C1 heißen die beiden ersten Versionen zu Preisen von 60 beziehungsweise 80 Euro. Sie sind mit einem (Advanced) oder zwei 120-Millimeter-Lüftern bestückt.

Scythe kündigt einen **CPU-Kühler mit bis zu drei 140-mm-Lüftern** an. Im Grundpreis von 60 Euro ist beim „Doppel-Tower"-Kühler Mine 2 jedoch nur ein einziger Ventilator enthalten. Zwei weitere lassen sich seitlich anbringen. Die Drehzahl des serienmäßigen Lüfters lässt sich per PWM-Signal vom Mainboard beeinflussen oder alternativ manuell vorgeben.

Noiseblocker kombiniert beim **Lüfter M8-P** Multiframe-Bauweise und PWM-Steuerung für möglichst leisen Betrieb: Elastische Halterungen für die Befestigungsschrauben sollen die Übertragung von Vibrationen auf des PC-Gehäuse reduzieren, der PWM-Anschluss dient der Steuerung der Lüfterdrehzahl durch das Mainboard.

Lüfterloser 3-Watt-PC mit ARM-Prozessor

Ab dem Frühsommer will die israelische Firma Compulab den winzigen, lüfterlosen Desktop-Computer namens Trim-Slice ausliefern. Statt eines x86-Prozessors von AMD, Intel oder VIA steckt darin aber ein System-on-Chip (SoC) mit zwei ARM-Rechenkernen, nämlich der Nvidia Tegra 2. Die beiden Cortex-A9-Einheiten laufen mit bis zu 1 GHz Taktfrequenz, die CPU-Rechenleistung liegt ungefähr auf dem Niveau eines einkernigen Intel Atom mit 1,6 GHz.

Als Grafikprozessor sitzt ein ULP GeForce im SoC, der gleich zwei digitale Monitoranschlüsse ansteuert. CPU- und GPU-Kerne teilen sich 1 GByte RAM; wie auch bei vielen anderen ARM-SoCs lässt sich der über 32 Datensignalleitungen (PC-DIMMs haben 64) angebundene Hauptspeicher nicht erweitern. Als Massenspeicher dient ein per SATA angeschlossenes Flash-Speichermedium, bis zu 64 GByte sollen lieferbar sein.

Für Peripheriegeräte stehen vier USB-Ports bereit, zwei Kartenleser für SD(HC)-Karten und MicroSD-Kärtchen, ein Gigabit-Ethernet-Anschluss sowie ein WLAN/Bluetooth-Modul sind ebenfalls eingebaut. Die mittlere Leistungsaufnahme beziffert Compulab auf 3 Watt bei einer Gleichspannung von 8 bis 16 Volt. Einen genauen Preis nennt der eigentlich auf Embedded Systems spezialisierte Hersteller bisher nicht, sondern verspricht, der Trim-Slice solle billiger werden als ein Tablet.

Als Betriebssystem soll ein nicht näher bezeichnetes Linux zum Einsatz kommen, an dem Compulab zurzeit noch tüftelt. Von Ubuntu 10.10 existiert allerdings bereits eine ARM-Variante (siehe c't-Link), die beispielsweise auf dem Toshiba-Netbook AC100 bootet, in dem ebenfalls ein Tegra 2 steckt. Das auf dem AC100 installierte Android eignet sich kaum für den Desktop-Einsatz. Nvidia wiederum arbeitet an Linux 4 Tegra (L4T). (ciw)

www.ct.de/1105021

Sparsam dank Nvidia Tegra 2: Compulab Trim-Slice

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Andreas Stiller

Prozessorgeflüster

Von Blumen und Sträußen

Während andere ihren Liebsten Blumen schenken, will Intel zum Valentinstag einen bunten Strauß neuer Xeon-Prozessoren präsentieren. Weitere Prozessorgeschenke sollten eigentlich eine Woche später folgen, doch irgend so ein läppischer Chipsatzfehler kam dazwischen.

Der Bug der neuen Sandy-Bridge-Chipsatzgeneration (siehe S. 18) hat mal wieder viel Staub über Computer und ihre Fehler aufgewirbelt. Intel stoppte die Auslieferung der Chips, doch etliche OEM-Kunden wollen auf die neue Revision gar nicht warten, sondern den Zeitvorteil vor der Konkurrenz nutzen, ja sie bestellten sogar weitere potenziell defekte Chipsätze nach – was ja auch Sinn macht, wenn ihre Produkte auf die betroffenen SATA-II-Ports verzichten können. Nur müssen Kunden nun verstärkt aufpassen, dass sie kein faules Ei erwischen. Andererseits können sie vielleicht ein gutes Schnäppchen ergattern, etwa wenn sie ein schickes Notebook zum deutlich günstigeren Preis erstehen, bei dem möglicherweise irgendwann mal (Intel spricht von fünf Prozent der Fälle) beispielsweise das eSATA-Interface den Geist aufgibt – dann nimmt man eben USB. Klar, die Konkurrenz kann diese Situation jetzt ausnutzen, jedenfalls wenn sie mit dem neuen Llano-Chip zügig in die Gänge kommt.

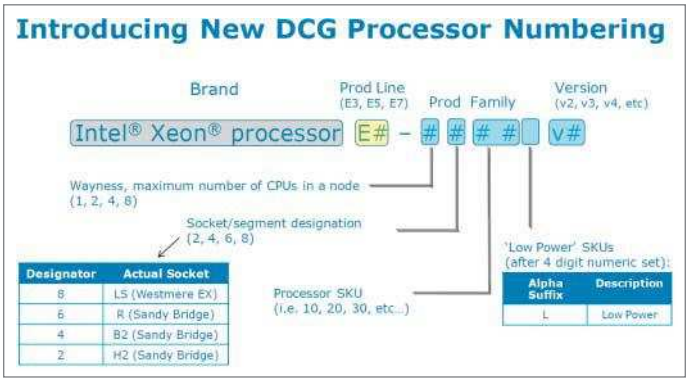
Man muss Intel aber zugutehalten, frühzeitig und lautstark Alarm gegeben zu haben, das machen durchaus nicht alle so. Immerhin pflegt Intel seit dem legendären FDIV-Bug vor 17 Jahren öffentliche Fehlerreports („Specification Updates“) von Prozessoren und Chipsätzen. AMD hat das später bei den Prozessoren ebenfalls eingeführt, bei Chipsätzen hingegen sucht man auf dem AMD-Server meist vergebens nach entsprechenden Listen – und welcher Pharisäer glaubt schon, dass hier alles frei von Fehlern ist?

Zudem hat der Bug des Desktop-Chipsatzes auch die Planung bei den Xeons durcheinandergewirbelt, schließlich ist sein sehr naher Verwandter auch für kleine Server vorgesehen. Die für den Valentinstag vorgesehenen Chips sind davon indes nicht betroffen, denn bei ihnen handelt es sich lediglich um ein Update der älteren Nehalem-Klasse, dessen Chipsätze, soweit bekannt, keine SATA-Probleme aufweisen.

Insbesondere erwartet man hier den neuen Spitzenreiter, den Hexa-Core X5690 mit 3,46 GHz. Über den haben Kollegen schon im August letzten Jahres geschrieben: „Intels schnellster Sechskerner naht“ – na ja, gut Ding braucht seine Zeit. Im Internet wird er schon hier und da zu Traumpreisen um die 4000 Euro angeboten.

Eine Woche später wären dann die Einprozessor-Xeons für den Sockel H2 (LGA1155) dran, aber daraus wird vermutlich erst mal nichts, weil sein Chipsatz (Cougar Point oder C206) das SATA-Schicksal mit dem H/P/Q67 teilt. Die Einprozessor-Xeons mit dem Codenamen Sandy Bridge-EN unterscheiden sich im Wesentlichen von ihren Core-i5/7-Kollegen nur durch freigeschaltetes ECC für den Speicher sowie durch Registered DIMMs.

Der Performancegewinn des vorgesehenen Schnellsten dieser Gattung, Xeon E3-1280 mit 3,5 GHz in der Blomolow-Plattform, liegt ausgedrückt in SPECint/fp_rate_2006 im Vergleich zu seinem direkten Nehalem-Vorgänger (Xeon X3480, 3,06 GHz, Foxhollow-Plattform) bei rund 20 Prozent.



Das neue Xeon-Namensschema sorgt für mehr Übersichtlichkeit.

Pflanzenbestimmung

Ähnlich wie bei den Desktop-Prozessoren mit den i3-, i5- und i7-Klassifizierungen führt Intel mit Sandy-Bridge-Chips in der „Data Center Group“, also bei den Xeons, ein neues Benennungsschema ein: Ep-msxx[L]Vv. „Ep“ kennzeichnet die Produktfamilie (E3, E5, E7), „m“ die maximale CPU-Zahl pro Knoten (1, 2, 4 …), „s“ den Sockel (2 für H2/LGA1155 , 4 für B2/LGA1367, 6 für R/LGA2011 und 8 für LS/LGA1567). Mit „L“ werden die Energiesparausführungen gekennzeichnet und neue Versionen ab „V2“ erhalten eine fortlaufende Kennung am Ende.

Auch die Serverchipsätze bekommen einen Namen nach einem neuen Schema. Sie beginnen nun alle mit „C“, dahinter folgt je nach Segment eine 2 (vom Desktop-Chip abgeleitet) oder 6 (Data Center). Die nächste Ziffer steht für die jeweilige Generation und eine weitere für die Unterversion. Die neuen Chipsätze für Einprozessorsysteme lauten C200 (Codename Cougar Point) und später für Ivy Bridge C210 (Panther Point) und für Haswell C220. Panther Point soll dann endlich auch USB 3.0 beherrschen.

Die jetzt vermutlich um ein paar Wochen verschobenen Singleprozessor-Xeons fallen nach der neu geordneten Genealogie in den Zweig der E3-1200-Familie. Die für Anfang 2012 geplanten Nachfolger in 22-nm-Technik (Ivy Bridge-EN) gelten dann als neue Version desselben Chips, heißen folglich E3-1200V2. Die fürs vierte Quartal vorgesehenen Dualprozessor-Xeons (Sandy Bridge-EP) gehen mit drei Speicherkanälen als E5-2400 (B2-Sockel) und mit derer vier als E5-2600-Familie (R-Sockel) ins Rennen und die Westmere-EX-Prozessoren je nach unterstützter Knotenzahl als E7-2800 bis E7-8800.

Doldenblütler

Diese für große MP-Systeme mit zwei, vier und acht Prozessoren ausgelegten gigantischen Westmere-EX-Chips sollen mit bis zu zehn Kernen plus Hyper-Threading und mit bis zu 30 MByte L3-Cache auftrumpfen. Laut kursierender inoffizieller Roadmap vom Dezember 2010 ist ihr Stapellauf für April geplant, vielleicht verzögert er sich aber noch um ein paar Wochen. Der E7-8870 ist dabei das größte Schlachtschiff mit 10 Kernen, 2,4 GHz Takt, vier 6,4-GT-QPI-Links und vier Speicherkanälen mit 1066 MHz sowie einer TDP von 130 Watt.

Rund 20 Prozent an Performance bei SPECint/fp_rate_base-2006 sattelt nach inoffiziellen Informationen der Westmere-EX E7-4870 gegenüber dem Vorgänger Nehalem-EX X7560 (8 Kerne, 2,26 GHz, 24 MByte L3) drauf, er erreicht also etwa 850 SPECint_rate_base2006est und 637 SPECfp_rate_base2006est. Diese Werte müsste allerdings der für den Sommer vorgesehene AMD-Bulldozer Interlagos mit seinen 16 Integer- und 8 FPU-Kernen locker um 15 bis 20 Prozent toppen. Beim Linpack-Benchmark könnte er dank Vektorerweiterung AVX dann noch stärker in der Viersockelliga dominieren, jedenfalls bis der Sandy Bridge-EP mit vier R-Sockeln herauskommt. Den hat Intel nämlich schon fürs erste Quartal 2012 für die E5-4600-Familie eingeplant. (as)

Westmere-EX und SPEC CPU2006

	SPECint_rate_base2006	SPECfp_rate_base2006
Dunnnigton X7460	267	142
Nehalem-EX X7560	714	538
Westmere-EX E7-4870 (est.)	850	637
Magny-Cours Opteron 6174	675	574

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

ARM-Prozessoren mit zwei und vier Kernen

Dual-Core-Prozessoren kleiner als ein Stecknadelkopf sollen in Handys der kommenden LTE-Generation Dienst tun, Festplatten- und SSDs ansteuern oder sicherheitskritische Aufgaben im Auto übernehmen: ARMs neuer Cortex-R5 MPCore begnügt sich mit wenig Strom, während sein großer Bruder Cortex-R7 MPCore mit bis zu 1 GHz taktet.

Außer dem zweiten Rechenkern, den der Lizenznehmer auch weglassen kann, und den dazugehörigen Kohärenz- und SMP-Funktionen sind eine ganze Reihe von neuen Erweiterungen an Bord: So kann der R5, den ARM beispielsweise für LTE-Handys empfiehlt, flexibel mit Fehlern bei Echtzeitanwendungen umgehen und bietet einen Peripherie-Anschluss mit besonders niedriger Latenz (LLPP). Über den Accelerator Coherency Port (ACP) kann der Systems-on-Chip-Entwickler Erweiterungen anbinden, die kohärent mit den Caches kommunizieren.

Der Cortex-R7 schöpft seine Performance unter anderem aus einer verbesserten Sprungvorhersage und überarbeiteten Gleitkommarecheneinheiten. ARM spricht wegen des superskalaren Designs und der Out-of-Order-Ausführung sogar von einer „New Technology“. Dennoch verstehen Cortex-R5 und -R7 den Binärcode von älteren ARM-Prozessoren, insbesondere den des Vorgängers Cortex-R4.

Genaue Performance-Daten oder Angaben zur Leistungsaufnahme gibt es – in Ermangelung fertiger Chips – noch nicht, wohl aber einige Hochrechnungen: Ein mit 65-nm-Strukturen gefertigter und auf Performance optimierter R5 soll bei 620 MHz Taktfrequenz rund 80,6 mW (0,13 mW/MHz) brauchen und rund 1030 DMIPS erreichen. Im Standby sind es dann 4,4 mW. Dieser Wert lässt sich durch andere Optimierungsvorgaben auf 0,02 mW absenken, dann sind aber nur noch 270 MHz und 450 DMIPS drin. Interessanterweise treibt diese „Power Optimization“ auch die Leistungsaufnahme unter Last etwas nach oben (0,18 mW/MHz). Die Chipfläche liegt je nach Art der Optimierung zwischen 0,4 und 0,8 mm^2.

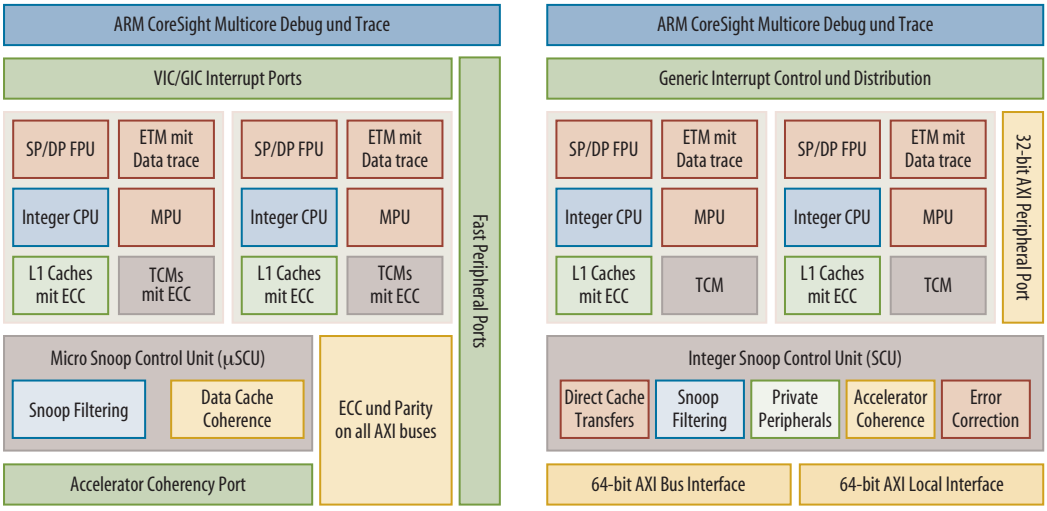
Der R7 soll aus 1 GHz Taktfrequenz 4600 DMIPS schöpfen und 1,7 mm^2 belegen, wenn er mit 28-nm-Strukturen gefertigt wird. Die Leistungsaufnahme könnte dann bei rund 418 mW liegen.

Auch wenn laut ARM bereits vier Großkunden (nahezu) fertige Designs mit den neuen Chips haben, so wird noch einige Zeit vergehen, bis Geräte damit in den Handel kommen. Etwas weiter sind die Lizenznehmer mit den Mehrkernprozessoren der Cortex-A-Familie: Pünktlich zum Mobile World Congress in Barcelona stellt Texas Instruments die fünfte Generation der OMAP-Prozessoren für Smartphones und Tablets vor. Im OMAP5 kooperieren zwei Cortex-A15-Kerne (Codename Eagle) mit zwei Cortex-M4- und einigen weiteren Kernen. Gerüchten zufolge liefert Nvidia mit dem Tegra 3 schon Quad-Core-ARM-Prozessoren an Gerätehersteller aus.

Am Rande der Vorstellung von ARMs Geschäftsergebnis für 2010 – das mit 406 Millionen Pfund Umsatz und 200 Millionen Pfund Gewinn besser ausfiel als das vorige (305 Millionen Pfund Umsatz) – waren noch ein paar interessante Randbemerkungen zu hören: So reizt ARM mittlerweile nicht nur der Servermarkt, sondern nun doch auch der für PCs. Als Nvidia-Chef Jen-Hsun Huang auf der CES mit dem Projekt „Denver“ zum Sturm auf die Intel-Festungen blies, äußerte sich ARM noch sehr skeptisch.

Außerdem will ARM in Zukunft auch verstärkt Fertigungs-Know-how alias Physical IP anbieten, zum Teil in Zusammenarbeit mit oder für Auftragsfertiger wie Globalfoundries, TSMC und Co. So gibt es für den Cortex-R7 bereits zum Produktstart mit der Artisan-Library eine für 28-nm-Fertigung optimierte Version.

In der Vergangenheit hatte ARM hingegen diese Anpassung den Kunden überlassen oder sie erst später angeboten. Das wurde jedoch mitunter als Nachteil bei immer kleineren Fertigungsstrukturen und im Wettstreit mit der Firma Intel gesehen. Intel kann dank eigener Fertigungsanlagen sehr früh von neuen Prozesstechniken profitieren und stellt im Tic-Toc-Modell praktisch jedes Jahr eine neue CPU-Generation vor. Intels x86-Kerne haben in puncto Leistungsaufnahme zwar noch einigen Rückstand auf die Cortex-Chips, aber die erfahren wiederum nur selten Modellwechsel. So liegen zwischen Cortex-R4 und -R5/7 fast fünf Jahre. (bbe)



Der Cortex-R5 (links) soll in Handys der nächsten Generation (LTE) Dienst tun. Beim Cortex-R7 (rechts) spricht ARM von einer neuen Technologie und hat am Rechenwerk einiges verändert.

Embedded-Messe

Wieder einmal genau parallel zur CeBIT findet in Nürnberg vom 1. bis zum 3. März die Embedded World statt. In vier Hallen zeigen 730 Aussteller Hard- und Software sowie Entwicklungswerkzeuge aus dem Embedded-Umfeld. Tipp: Wer sich primär für Hardware interessiert, sollte seinen Rundgang gut planen, weil die Messegesellschaft die beiden Hardware-Hallen weit voneinander getrennt hat. So soll das Laufpublikum auch durch die dazwischen liegenden Software- und -Tool-Hallen geschleust werden.

Besucher, die sich vorab im Internet registrieren, bekommen das 3-Tagesticket geschenkt. iPhone-Besitzer führt die „Embedded World-2011-App“ über das Gelände, für alle anderen soll es immerhin eine Smartphone-optimierte Webseite geben.

Vorträge von über 200 Referenten behandeln auf der dreitägigen Embedded World Conference Themen von Multi-Core-Entwicklung über Sicherheit bis hin zu Funktechniken. Am 3. März (Student Day) kutschiert die Messegesellschaft Studenten per Shuttlebus zur Messe und bietet nach einer Vorlesung von Prof. Dr. Dr. Franz Josef Radermacher vom Ulmer Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung noch eine Führung an. (bbe)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

GeForce GT 440: Weniger Shader, mehr Takt

Wer im Wirrwarr der Grafikkartenbezeichnungen durchblicken will, hat es schwer – und Nvidia scheint mit der GeForce GT 440 alles daranzusetzen, dass dies auch so bleibt. Denn die bisher nur in Komplettsystemen (OEM-Markt) verbauten Grafikkarten dürfen nun auch Nvidias Partner einzeln verkaufen – jedoch mit weniger Funktionseinheiten.

Während der DirectX-11-fähige Fermi-Chip auf den OEM-Karten 144 Kerne besitzt, schlagen in jenen der für den Einzelverkauf bestimmten Varianten nur 96 Shader-Herzen, mit 810 MHz immerhin etwas schneller. Dennoch: Die pure Rechenleistung liegt bei der OEM-Karte rund 10 Prozent höher. Allerdings hat in der Praxis auch die Transferrate zwischen Grafikchip und Videospeicher noch ein Wörtchen mitzureden.

Bei der OEM-Karte herrschen klare Verhältnisse: Über 192 Datenleitungen bindet ihr Chip marketingwirksame Speichergrößen von 1,5 oder 3 GByte (DDR3) an und erreicht je nach Taktfrequenz zwischen 38,4 und 43,3 GByte/s. Die Händlervariante gibt es dagegen mit schnellem GDDR5- oder ebenfalls DDR3-Speicher. Allerdings kommunizieren bei ihr nun Chip und Speicher lediglich über 128 Spuren. Das führt dazu, dass die Grafikchips der DDR3-Karten durch ihre geringe Speicherbandbreite wahrscheinlich in der Praxis ausgebremst werden. Bei den GDDR5-Modellen ist dies zwar nicht der Fall (51,2 GByte/s), jedoch kommen diese standardmäßig nur mit 512 MByte daher, bei DDR3 ist 1 GByte üblich.

Die GeForce GT 440 gibt es von Nvidias Partnern – etwa Asus, Club 3D, Gainward, MSI, Palit, Sparkle und Zotac – ab 70 Euro zu kaufen. (mfi)

MSI ist einer der wenigen Hersteller, der die GeForce GT 440 auch im Low-Profile-Format für kleine Gehäuse anbietet.

All-in-One-PC flach gelegt

Berührungsempfindliche Displays gehören zur Grundausstattung von All-in-One-PCs; die steile Monitorfläche lässt die Arme bei der Fingerbedienung aber schnell ermüden. Der Touchsmart 610 von Hewlett-Packard löst das Problem, indem sich das Monitorgehäuse bis auf einen Winkel von 30 Grad herabschwenken lässt. Der Rechner ist mit Core-i3- oder Core-i5-Prozessor erhältlich. Je nach Modellvariante steuert die Grafikeinheit des Prozessors oder eine Radeon HD 5570 das 23"-Display mit Full-HD-Auflösung (1920 × 1080 Pixel) an. Optional baut Hewlett-Packard TV-Tuner, Blu-ray-Laufwerk und HDMI-Eingang ein. Der Touchsmart 610 mit drahtloser Maus und Tastatur sowie zwei Anschlüssen für USB-3.0-Geräte soll im April für 1299 Euro in den Handel kommen. (chh)

Zur besseren Fingerbedienung lässt sich der All-in-One-PC HP Touchsmart 610 fast bis in die Waagerechte schwenken.

Multitouch für die Wand

Für interaktive Infoterminals in Museen oder Verkaufsräumen, die mehrere Menschen gleichzeitig benutzen können, eignet sich der Multitouch-Rechner Polytouch 32 pro des PC-Herstellers Pyramid. Das 32 Zoll große Display misst lediglich 8 Zentimeter in der Tiefe und ist mit einem kapazitiven Touchscreen von 3M ausgestattet, der gleichzeitig bis zu 60 Berührungen auswerten kann. Im Inneren stecken ein Core i5-2400S, 4 GByte Arbeitsspeicher und eine SSD mit 40 GByte Kapazität. Der Polytouch unterstützt unter anderem die Multitouch-Software-Plattform Microsoft Surface. Der All-in-One-PC soll etwa 10 000 Euro kosten und ab April erhältlich sein. (chh)

Grafik-Notizen

AMD bietet für Komplettsysteme die **Radeon HD 6670**. Sie besitzt 480 Shader-Kerne, 24 Textureinheiten und eine HDMI-1.4-Schnittstelle.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Achim Barczok

Móviles y tabletas!

Smartphones, Tablets und Netztechnik auf der Mobilfunkmesse MWC 2011

Für vier Tage ist Barcelona Hauptstadt des Mobilfunks: In der katalanischen Metropole präsentieren Gerätehersteller und App-Schmieden vom 14. bis 17. Februar ihre neue Hard- und Software. Mobilfunkbetreiber und Netzwerkzulieferer diskutieren über Breitband-Ausbau und LTE.

Wenn sich die Mobilfunkbranche in Barcelona in diesem Jahr auf dem Mobile World Congress (MWC) trifft, sind die Smartphones nicht mehr die einzigen Stars auf der Bühne; Die tabletas electrónicas, die Tablets, sind von der CES in Las Vegas nach Spanien geschwappt. Die Branche ist fast schon übermütig: 44,6 Millionen verkaufte Tablets erwarten die Analysten der International Data Corporation (IDC) in diesem Jahr. Die Chancen stehen gut, dass die Fachmesse nach vier Jahren erstmals wieder die 50 000-Besucher-Marke überschreitet. Im vergangenen Jahr zählte die GSM Association (GSMA) als Veranstalter 49 000 Besucher aus 200 Ländern. Zu sehen gibt es jedenfalls genug: Auch in diesem Jahr präsentieren mehr als 1300 Aussteller auf 145 000 Quadratmetern neue Mobilgeräte, Dienste, Apps sowie die neuesten Entwicklungen in der Netztechnik.

Außer mit den Ausstellungen lockt der MWC die Fachbesucher mit Konferenzen, Seminaren, Workshops, Awards für Apps und innovative Technik und zahlreichen Keynotes. Die sind prominent besetzt: So wird Eric Schmidt, Noch-CEO von Google, vielleicht neue Details zum Tablet-Android Honeycomb verraten und Microsoft-Chef Ballmer könnte den Startschuss für das längst überfällige Copy&Paste-Update für Windows Phone 7 geben. Intel-Chef Paul Ottelini steht Rede und Antwort für Intels Mobilstrategie: Nach der gemeinsamen Ankündigung mit Nokia, mit Hilfe des mobilen Betriebssystems MeeGo Boden gut zu machen, hat sich kaum etwas getan – mal abgesehen vom wenig überzeugenden MeeGo-basierten Tablet WeTab. Zahlreiche Firmenchefs von Smartphone-Herstellern und Mobilfunkprovidern lassen es sich ebenfalls nicht nehmen, als Speaker einen Blick in die Visionen und Strategien ihrer Unternehmen zu gewähren. In der Konferenz, die um die Vorträge gelegt ist, geht es um die heißesten Themen der Branche: Vor allem Apps und App-Shops stehen auf der Agenda, dazu Werbung auf mobilen Geräten, Mobile Health, Augmented Reality, die Dienste in der Cloud und Bezahlen per Smartphone.

Smartphones

Das Feuerwerk der Smartphone-Vorstellungen beginnt schon am Sonntag, dem Vorabend der Messe. Den ersten MWC-Knaller steuert Sony Ericsson bei: Das Android-Smartphone Xperia Play ist eine Mischung aus Touch-Handy und Playstation Portable. Das Gerät erinnert optisch an das Xperia X10, kommt aber mit einem quer ausschiebbaren Controller-Pad, das die von der PSP bekannten zwei Steuerkreuze bietet. Ein Emulator und Shop für PSOne-Spiele ist auf dem Handy vorinstalliert und soll demnächst auch für andere Android-Handys verfügbar sein (siehe S. 44). Das Android-2.3-Handy mit 4-Zoll-Display soll 854 × 480 Bildpunkte anzeigen und CPU sowie GPU von Qualcomm (GHz-Snapdragon, Adreno 205) besitzen. Mindestens zwei weitere Geräte wird Sony im Gepäck haben: das bereits auf der CES vorgestellte Xperia Arc und das Xperia Neo, beide ebenfalls mit Android 2.3 und GHz-Prozessor. Das Arc hat eine 8-Megapixel-Kamera mit besonders rauscharmem Sensor und eine HDMI-Schnittstelle.

Auch Samsung setzt voll auf Android. Gleich drei Mittelklasse-Androids zeigt der Hersteller, dazu den Nachfolger seines Android-Flaggschiffs Galaxy S mit Dual-Core-Prozessor. Die drei Smartphones Galaxy Mini, Galaxy Gio und Galaxy Ace laufen mit Android 2.2 und Samsungs TouchWiz-Oberfläche. Das Galaxy Mini bietet 240 × 320 Bildpunkte auf 3,1 Zoll Bildschirmdiagonale, das Galaxy Gio (3,2 Zoll) und das Galaxy Ace (3,5 Zoll) sogar 320 × 480 Pixel. Allein schon um das hauseigene Betriebssystem Bada OS im Gespräch zu halten, dürfte wohl aber auch ein solches Handy angekündigt werden. Ebenfalls wird Samsung einen Blick auf das Galaxy Tab 2 gewähren. Der Nachfolger des Froyo-Tablets soll mit dem Tablet-optimierten Android 3.0 Honeycomb laufen.

Nokia stellt auf der Messe nicht aus, hat aber am Sonntag ebenfalls zu einer Pressekonferenz geladen. Wie immer gaben sich die Finnen im Vorfeld hochverschlossen. Und so brodelt hier die Gerüchteküche am dollsten: Kommt das E6-00 im klassischen Bartype-Look mit Symbian 3 und Qwertz-Tastatur unter dem kleinen Display? Oder wird das Nokia N9 mit Schiebetastatur vorgestellt, das als erstes Nokia-Handy

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

mit Intel Atom und dem mobilen Betriebssystem MeeGo ausgerüstet ist? Gerüchten zufolge hat das Handy einen Chip für Near Field Communication (NFC), einen HDMI-Ausgang und eine 12-Megapixel-Kamera. Seit der ehemalige Microsoft-Manager Stephen Elop Chef von Nokia ist, munkelt man auch darüber, dass Nokia demnächst Handys mit Windows Phone 7 auf den Markt bringen könnte.

Tablets

Ab Montag zeigen dann auch die anderen Hersteller ihre Tablets und Smartphones. LG will in diesem Jahr mit 3D beeindrucken: Ein 3D-fähiges Smartphone und ein 3D-fähiges Tablet stehen auf der Agenda. Das Android-Smartphone LG Optimus 3D läuft mit Dual-Core-Prozessor von Nvidia, besitzt einen HDMI-Ausgang und eine Doppellinsenkamera, die 3D-Videos aufzeichnet. Das LCD-Panel soll außerdem fit für die Wiedergabe von 3D-Inhalten ohne Brille sein. Auch das 9-Zoll-Tablet LG Optimus Pad hat eine 3D-Kamera und ein spezielles Display, allerdings ist bei diesem eine Shutter- oder Polarizer-Brille nötig. Das Tablet läuft mit Android 3.0 Honeycomb, nimmt Videos bis 1080p auf und besitzt einen Tegra-2-Prozessor.

Für HTC ist der Mobile World Congress zu dem wichtigsten Präsentationstermin geworden: Nicht weniger als sechs neue Geräte sollen vorgestellt werden, hört man aus Branchenkreisen. Klassische Touchscreen-Smartphones wird es dabei ebenso geben wie spezielle für Social Media – ob die Gerüchte eines Facebook-Handys aus den Werken der Taiwaner vielleicht doch stimmen? Mit von der Partie dürfte jedenfalls das Desire 2 sein, der Nachfolger von HTCs Premium-Android. Außerdem soll das erste HTC-Tablet mit Android gezeigt werden.

Huawei stellt ebenfalls ein Tablet vor: Das Ideos S7 Slim – wohl der Nachfolger des Ideos S7 – soll sich durch eine besonders dünne Bauweise auszeichnen, mehr gab der Elektronikhersteller im Vorfeld nicht bekannt.

Bei Research in Motion (RIM), HP, Dell und Motorola bekommt man vor allem CES-Neuheiten und bereits Vorgestelltes zu sehen. Motorola bringt von der CES das Xoom mit Android 3.0 und 10 Zoll Displaydiagonale mit, das in den USA möglicherweise schon Ende Februar auf den Markt kommt. Vielleicht gibt der Hersteller erste Details zu einem Europastart bekannt. Dell könnte die Messe ebenfalls für die Bekanntgabe eines Europa-Termins seines Streak 7 nutzen und ein 10-Zoll-Tablet vorstellen. HP hat das kurz vor dem MWC angekündigte WebOS-Tablet HP Touchpad mit 10-Zoll-Touchscreen im Gepäck (siehe S. 34). RIM zeigt Geschäftskunden und Presse sein mit vielen Vorschusslorbeeren geschmücktes 7-Zoll-Tablet Playbook. Es läuft mit einem Gigahertz-Doppelkern-Prozessor von Texas Instruments (TI) und 1 GByte RAM und hat RIMs eigenes Betriebssystem Blackberry Tablet OS an Bord.

LGs 9-Zoll-Tablet Optimus Pad läuft mit Android 3.0 Honeycomb und nimmt mit einer Doppellinse 3D-Videos auf.

Das Galaxy Ace mit 3,5 Zoll Bildschirmdiagonale und HVGA-Auflösung ist eines von drei neuen Mittelklasse-Smartphones von Samsung.

Unter der Haube

Großes Thema auf dem MWC sind die SoCs (System on a Chip), die im Zeitalter der Tablets mit zwei oder mehr Prozessorkernen kommen und mit mobiler Grafik aus Telefonen und Surfbrettern Media-Center und Spielkonsolen machen sollen. Qualcomms Dual-Core-Snapdragons mit ARM-Cortex-A9-Design steckt in einigen der MWC-Smartphones, in anderen Nvidias Tegra 2. Ein Vorgeschmack auf den Nachfolger Tegra 3, der Gerüchten zufolge vier Kerne auf Cortex-A9-Basis haben soll, ist dagegen auf dem MWC noch nicht zu erwarten. Der OMAP5 von Texas Instruments kombiniert zwei Cortex-A15- mit zwei Cortex-M4-Kernen und soll und deutlich weniger Strom als sein Vorgänger brauchen. Großes Fragezeichen ist Intel: Hat der US-amerikanische Chiphersteller nur MeeGo-Neuigkeiten oder auch Interessantes in puncto Hardware aus dem Hut zu zaubern? Jede positive Meldung wäre jedenfalls Balsam für die Seele des Sandy-Bridge-Bug-geplagten Unternehmens.

Schon seit einigen Jahren ist mobiles Bezahlen ein viel diskutiertes Thema der Fachmesse. In diesem Jahr könnte es endlich konkreter werden: Nachdem Google das Nexus S mit einem Chip für Near Field Communication (NFC) ausgestattet hat, ziehen viele Hersteller nach (siehe auch S. 57); andere wie Nokia verwenden die Technik seit Jahren. Der Übertragungsstandard ermöglicht eine Kommunikation zwischen Geräten auf zehn Zentimetern; ein so ausgestattetes Handy ließe sich zum Beispiel als Kreditkarte oder Ausweis an einem Terminal nutzen. Bisher fehlt es für ein solches Bezahlsystem vor allem an Standards und branchenweiten Kooperationen, möglicherweise wird eine solche auf dem Kongress angekündigt.

Planet der Apps

Eine Smartphone-Plattform ist nur halb so interessant ohne eine attraktive Auswahl an Apps. Insofern ist es konsequent, dass die Messe ihren letztjährig erstmals veranstalteten App Planet wieder auflegt. Mehr als 200 Aussteller werden erwartet, der dazugehörende Kongress und die Entwicklerworkshops decken die meisten Plattformen ab.

Viele große Namen aus der Softwarebranche sind mit von der Partie: Oracle, Skype, Opera, Navigon und TomTom zum Beispiel, die Apps für iOS, Android und Co. entwickeln. Aber auch viel Neues gibt es zu entdecken: Eine Reihe von Start-ups stellen ihre Apps außerhalb des Messegeländes im Rahmen der Mobile Premier Awards (www.mobilepremierawards.com) vor. Der Wettbewerb findet in den Telefonica-Headquarters statt. Zu den Finalisten gehören unter anderem das deutsche Unternehmen wahwah.fm. Mit dessen iOS-App können Nutzer Musik von ihrem Gerät aus an Freunde streamen, sodass diese sie gleichzeitig hören. Die iPhone- und Android-App Instant Heart Rate des slowenischen Herstellers Modula d.o.o. macht aus dem Smartphone ein Messgerät für die Herzfrequenz. (acb)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Die erste iPad-Tageszeitung

Rupert Murdoch und seine News Corporation preisen „The Daily“ als erste Tageszeitung, die von Grund auf für das iPad entwickelt wurde. Im Vergleich zu manchen Magazin-Apps (siehe S. 142) wirkt die App jedoch ziemlich traditionell. Die Ausgaben sind linear aufgebaut: Mit horizontalen Fingerwischern blättert man durch die kurzen Artikel, per Fingertipp springt man zwischen den Ressorts – zum Beispiel Nachrichten und Klatsch – hin und her. Videos und 360-Grad-Fotos lockern einige Artikel und zahlreiche Anzeigen auf. Themen wie Football, Apps und Kino räumt die Redaktion jeweils ungefähr so viel Platz ein wie der Außenpolitik.

„The Daily“ reichert einige ihrer kurzen Artikel mit Videos, Twitter-Kommentaren und 360-Grad-Fotos an.

Technisch wirkt The Daily noch nicht ganz ausgereift. Neue Ausgaben werden zwar schnell geladen, die Karussell getaufte Blattübersicht ruckelt allerdings beim Blättern. Videos laufen flüssig, werden in den ersten Sekunden nach dem Start aber oft grobpixelig dargestellt. Die Zeitung kostet 99 US-Cent pro Woche oder 40 US-Dollar pro Jahr und ist bislang nur im amerikanischen und britischen App Store erhältlich.

Tatsächlich neu ist das Bezahlsystem: The Daily ist die erste App, die Apples In-App-Abonnements nutzt. Abos verlängern sich automatisch um den jeweils gewählten Zeitraum, falls der Nutzer diese Einstellung nicht in seinem iTunes-Konto deaktiviert. Die Kosten bucht Apple vom iTunes-Account des Nutzers ab.

Apples Store-Politik beunruhigt derzeit Buchhändler und Verlage. Verkäufe von Inhalten am App Store vorbei, etwa über die Webseiten der Verleger, will Apple künftig nur dann zulassen, wenn gleichzeitig ein In-App-Kauf möglich ist – was für Nutzer bequemer und für Apple lukrativer wäre. (cwo)

Android: Ferninstallation und In-App-Käufe

Google verbessert das Ökosystem von Android: Nutzer können den Market ab sofort auch mit ihrem PC-Browser durchstöbern, Apps kaufen und auf ihr Smartphone schicken. Und mit In-App-Käufen sollen sie in Zukunft Inhalte wie Nachrichten oder Bücher bequem aus Apps heraus kaufen können.

Der Webstore für Android-Apps steht ab sofort unter market.android.com bereit. Wer mit seinem Google-Account eingeloggt ist, kann Apps kaufen und seinen bei Google registrierten Android-Geräten zuweisen; Download und Installation geschehen auf allen ausgewählten (und kompatiblen) Smartphones und Tablets automatisch. Außerdem zeigt eine Liste, welche Apps man in der Vergangenheit installiert hat – eine solche Übersicht bieten auch Dienste wie AppBrain.

Googles Webstore für Android-Apps zeigt die gekauften Apps in einer Liste.

Sicherheitsexperten wie der AV-Hersteller Kaspersky weisen auf ein mögliches Sicherheitsrisiko der Ferninstallation hin: Hat ein Angreifer die Google-Zugangsdaten eines Nutzers gestohlen, könne er eine zuvor selbst im Android Market platzierte App aus der Ferne auf dessen Gerät installieren. Sie fordern deshalb eine Option, die Ferninstallation zu deaktivieren.

In-App-Käufe wie in iOS sollen spätestens von Ende März an möglich sein. Entwickler können Nutzern dann zum Beispiel Spiele-Levels oder Medieninhalte verkaufen. Außerdem kündigte Google an, dass Entwickler die Preise ihrer Apps künftig in mehreren Währungen angeben können. Bislang werden Apps in der Heimatwährung des Entwicklers angeboten, Nutzer aus anderen Ländern bekommen umgerechnete Preise präsentiert. Die Einführung weiterer Zahlungsmöglichkeiten neben der Kreditkarte – etwa PayPal – lässt offenbar noch auf sich warten. (cwo)

Notizen verwalten und verschicken

Mächtig erweitert hat Simperium seine Notizenverwaltung Simplenote für iPad und iPhone. Die Version 3.1.0 bietet für Premium-Anwender einen Abgleich mit Dropbox, Notizen liegen dann als einzelne Textdateien vor. Zudem können sie nun Notizen in Listen und vice versa verwandeln, und Listeneinträge lassen sich ausgrauen.

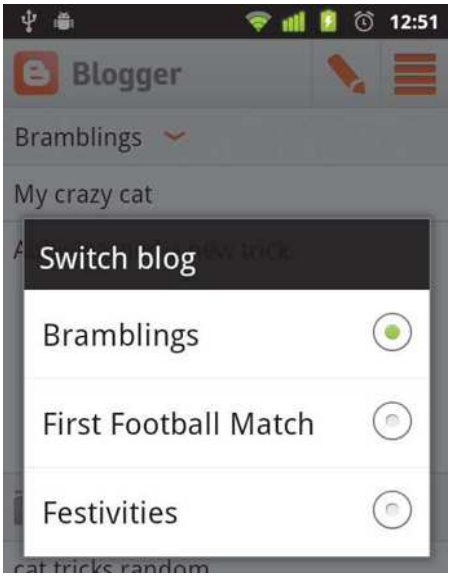
Auch für Anwender der Basisversion nutzbar sind der Passwortschutz und die neue Markierungsfunktion, die E-Mail-Adressen erkennt und Einladungen zu gemeinsam bearbeitbaren Notizen im Netz verschickt. Es lassen sich beliebig viele E-Mails zuordnen, um ganze Arbeitsgruppen zu adressieren. Die Basisversion ist kostenlos, aber der Premiumzugang für ein Jahr kostet nun 16 Euro statt 10 Euro wie bisher. Um nur die Werbung loszuwerden, zahlt man einmalig 3,99 Euro.

(bsc/mam)

Bloggen mit Android

Nutzer von Googles Weblog-Plattform Blogger können nun mit einem Android-Smartphone komfortabel Beiträge verfassen. Die kostenlose Blogger-App lädt Texte und Fotos hoch und verrät Lesern optional den Standort. Voraussetzung ist, dass man sein Blog bereits unter blogger.com eingerichtet hat, was man zur Not im Android-Browser, bequemer aber am PC erledigt.

Auch das Führen mehrerer Blogs wird unterstützt. Ebenfalls praktisch: Einträge lassen sich offline speichern, um sie später in WLAN-Reichweite hochzuladen. Die Blog-Plattform Wordpress hat nicht nur für Android eine App, sondern auch für iOS, Blackberry, Windows Phone 7 und Symbian. (cwo)



Die Blogger-App für Android lädt Beiträge hoch, speichert Entwürfe und verwaltet bei Bedarf mehrere Blogs.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mitfahr-App für das iPhone

Mitfahrgelegenheit.de bietet eine kostenlose App für iPhone und iPad. Das Programm ortet auf Wunsch den Nutzer und schlägt die nächstgelegenen Städte als Abfahrtsort vor. Anschließend legt man Zielort, Datum sowie zeitliche und örtliche Flexibilität in einer übersichtlichen Maske fest, um passende Fahrten zu finden. Wer ein Nutzerkonto beim Anbieter anlegt, kann auch selbst Fahrten anbieten. Eine Android-Version soll in den nächsten Monaten erscheinen.

Die kostenlose iPhone-App ADAC Mitfahrclub durchsucht ebenfalls das Angebot von mitfahrgelegenheit.de und bietet einige zusätzliche Suchoptionen. So kann man zum Beispiel Nicht-ADAC-Mitglieder oder Raucher ausschließen. Mitfahrgelegenheit.de vermittelt nach eigenen Angaben rund 30 000 Fahrten pro Tag. (cwo)

Smartphone zücken statt Daumen heben: Die iPhone-App von mitfahrgelegenheit.de findet Fahrer und Mitfahrer.

iPad als Gesetzestafel

Die kostenlose iPad-App „Deutsche Gesetze“ enthält dem Anbieter zufolge so viele Gesetze wie eine zehn Kilogramm schwere Loseblattsammlung. Die Normen sind in Kapitel wie „Allgemeines Zivilrecht“, „Familienrecht“ oder „Datenschutz“ unterteilt und auf dem iPad gespeichert, also offline verfügbar. Das Inhaltsverzeichnis lässt sich jederzeit einblenden, innerhalb der Gesetze erleichtern verlinkte Überschriften die Navigation. Ein Tipper auf Normen startet eine Online-Suche nach passenden Urteilen. Zum Redaktionsschluss stand die App auf Platz eins der Rangliste der am häufigsten heruntergeladenen Gratis-Apps für das iPad.

Der Anbieter, die ra e komm AG, will demnächst kostenpflichtige Online-Datenbanken sowie juristische Kommentare integrieren. Ableger für Android-Geräte, Windows-Tablets und das iPhone sind ebenfalls in Planung. Lexis Nexis bietet bereits jetzt eine Gesetzessammlung für das iPhone. (cwo)

Android-Nutzer checken ein

Wer Googles Lokalisierungsdienst Latitude mit einem Android-Smartphone nutzt, kann ab sofort an Orten wie Cafés oder Geschäften einchecken und damit seinen Freunden mitteilen, wo er gerade frühstückt oder einkauft. Wie bei der GPS-Ortung können Nutzer einstellen, wer den Standort sehen darf – etwa nur die eigenen Freunde oder alle Internetnutzer.

Die Check-in-Funktion liefert Google unter Android als Update für Google Maps aus. Unter iOS vertreibt Google Latitude als eigene App. iPhone-Nutzer müssen sich mit dem Einchecken aber noch gedulden, denn bislang sehen sie in der App zwar die Check-ins ihrer Freunde, können sich aber noch nicht selbst an einem Ort anmelden. Die Funktion werde man bald nachliefern, erklärte Google.

Google reagiert damit auf die wachsende Konkurrenz bei Ortungsdiensten. Facebook bietet seit November eine Ortsanzeige an und vermarktet darüber hinaus seit Kurzem Gutscheine und Rabatte von Geschäften in der Umgebung des Nutzers (siehe S. 47). Populär wurde das Check-in-Prinzip durch Dienste wie Foursquare und Gowalla. (jkj)

Latitude-Nutzer können sich nun in Lokalitäten einbuchen – wie bei Facebook und Foursquare.

App-Notizen

Zu den Neulingen im Marketplace für Windows Phone 7 gehören der **DB Navigator** der Deutschen Bahn, die **Flickr-App** und **GDocs**, eine App, die Dokumente aus Googles Dienst Text&Tabellen anzeigt.

Amazon hat die Android-Version seiner **Shopping-App** veröffentlicht. Sie erschließt das komplette Sortiment von Amazon.de und scannt Strichcodes zum Preisvergleich.

RIM aktualisiert seine Blackberry App World: In Version 2.1 werden **In-App-Käufe** unterstützt.

Den **rundenbasierten Klassiker Worms** gibt es für 2,20 Euro ab sofort für Android und WebOS – auf Samsungs Galaxy Tab startete das Spiel allerdings nicht. Für iPhone und iPad ist es seit Längerem für 2,39 Euro erhältlich.

Die 2,99 Euro teure App **Vorlagen für Pages** enthält rund 800 Textvorlagen für Apples iPad-Textverarbeitung, darunter Rechnungen, Urkunden und Produktdatenblätter.

PaperHelper für das iPad (0,79 Euro) **hilft beim Abschreiben**: Die App zeigt ein Browser- und ein Texteditor-Fenster nebeneinander.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Universal-Ladegeräte für Handys sollen nun wirklich kommen

Anfang Februar haben Vertreter der Mobilfunkbranche dem Vizepräsidenten der Europäischen Kommission Antonio Tajani das „erste Universal-Ladegerät“ mit Micro-USB-Schnittstelle übergeben – als Beleg, die 2009 abgegebene Selbstverpflichtung für einheitliche Handy-Ladegeräte erfüllt zu haben. Es geht dabei nicht einfach nur um eine einheitliche Form von Stecker und Buchse.

Für die lange Dauer der Umsetzung der Selbstverpflichtung waren technische Schwierigkeiten wohl erst in zweiter Linie verantwortlich. Die Ende 2010 verabschiedete, aber noch nicht gedruckte Norm EN 62684:2010 verweist diesbezüglich nämlich auf die 2009 in Version 1.1 erschienene USB „Battery Charging Specification“. Viel mehr Raum nimmt die Diskussion der Funktionssicherheit ein – schließlich erlauben die Handy-Hersteller nun explizit das Aufladen mit Universal-Ladegeräten fremder Hersteller, sofern diese eben der EN 62684 entsprechen, und können sich bei Schäden nicht mehr aus der Gewährleistung stehlen.

Obwohl angeblich erst jetzt Universal-Ladegeräte erscheinen, hat Nokia bereits zwei Geräte im Angebot, die der EN 62684 entsprechen, nämlich AC-6 und AC-10. Die Branchenverbände Bitkom und VDE sowie die EU hoffen, dass in Zukunft möglichst viele weitere Mobilgeräte für die standardisierten Ladegeräte ausgelegt werden, also etwa auch MP3-Player oder Navis. Streng genommen gilt die Selbstverpflichtung nur für Smartphones, genauer: mobile Telefone, die per USB Daten übertragen können. Simple Handys müssen also ebenso wenig zum Universal-Ladegerät kompatibel sein wie Tablets, mit denen man nicht telefonieren kann.

Zu den Sicherheitsvorschriften und Grenzwerten gehören etwa Überspannungs- und Überstromabschaltung sowie maximale Störemissionen. Der USB-Micro-B-Stecker am Ladekabel muss für eine typische Haltbarkeit von 10 000 Steckzyklen ausgelegt sein – für gewöhnliche USB-Stecker verlangt die USB-2.0-Spezifikation nur 1500 Zyklen. Das Universal-Ladegerät (Common External Power Supply, Common EPS) benötigt kein fest angeschlossenes Kabel mit Micro-USB-Stecker, sondern darf mit einem beigelegten Kabel verkauft werden, wenn die Anschlussbuchse als „normal große“ USB-(A-)Buchse ausgeführt ist. Die EU zwingt auch die Handy-Hersteller nicht, eine Micro-USB-Buchse einzubauen, alternativ ist ein Adapterkabel mit einer Micro-USB-Buchse zulässig.

Die recht großzügigen Bestimmungen sollen die Verbreitung der Universal-Ladegeräte fördern, um Ressourcen zu schonen und Müll zu vermeiden. Angeblich sollen die neuen Ladegeräte auch besonders effizient arbeiten, doch eine genaue Vorschrift zu Wirkungsgrad und Leerlaufleistung konnten wir bisher nicht finden. Nach den Vorgaben des Energy Star für External Power Supplies (EPS 2.0) müsste ein Ladegerät, welches sekundärseitig 1,2 Ampere bei 5 Volt liefert (6 Watt), im Leerlauf mit unter 0,3 Watt auskommen und unter Last eine Effizienz von 70 Prozent erreichen – da sind schon viele aktuelle Schaltnetzteile deutlich besser.

Die Ladegeräte-Norm schreibt nicht vor, dass während des Ladevorgangs gleichzeitig eine Datenkommunikation möglich sein muss; gemäß der Battery Charging Specification werden die USB-Datensignalleitungen (D+/D-) sogar dazu „zweckentfremdet“, um dem zu ladenden Gerät das Vorhandensein eines Ladegerätes mitzuteilen. Diesen Trick nutzen etwa auch Ladegeräte für manche Apple-Geräte, um zu signalisieren, dass mehr als 500 mA Strom zulässig sind. Apple baut in eine Reihe aktueller Macs „High Power“-USB-Buchsen ein, die bis zu 1,1 A liefern, auch einige PC-Mainboard-Hersteller implementieren ähnliche Ladeschaltungen. Letztere funktionieren aber meistens erst, sobald unter Windows ein Spezialtreiber geladen wird. Auch Apple weist darauf hin, dass Ladeströme über 500 mA nur unter Mac OS X fließen und nicht etwa unter einem via Boot Camp gestarteten Windows. Schließlich kann man den höheren Ladestrom auch nur bei direktem Anschluss an den Computer nutzen und nicht etwa über USB-Hubs.

Ein Netzteil muss künftig den Smartphones nicht mehr beiliegen – und soll es auch gar nicht. Kurzfristig dünnt das den Netzteilpark der Anwender nicht unbedingt aus, denn ob EN-62684-Netzteile auch die zahlreichen aktuellen Smartphones mit Micro-USB laden können oder inwieweit ein schon vorhandenes, nicht normgerechtes Micro-USB-Ladegerät ein Smartphone nach EN 62684 lädt, ist nicht sicher. In den meisten Fällen dürfte der Generationenmix klappen, aber ein sicheres Funktionieren ist nicht Teil der Norm. (ciw)

Die meisten Smartphones haben schon jetzt eine Micro-USB-Buchse. Die neue Ladegeräte-Norm legt aber mehr als nur den Steckertyp fest.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

10-Zoll-Tablet und Smartphones mit WebOS

Auf den drei großen Frühjahrsmessen CES, MWC (siehe Seite 26) und CeBIT überbieten sich die Hersteller mit Tablet-Vorstellungen, doch der weltgrößte PC-Hersteller hat für seinen Kracher eine der wenigen ruhigen Wochen dazwischen gewählt. Auf einer Presseveranstaltung in San Francisco stellte HP nun seine lang erwartete Interpretation eines fingerbedienbaren Computers vor.

Das rund 740 Gramm schwere TouchPad (190 mm × 242 mm × 13,7 mm) hat einen 9,7-Zoll-Bildschirm mit kapazitivem Multitouch und 1024 × 768 Bildpunkten. Damit ähnelt es stark Apples iPad, welches dieselben Eckdaten und ebenfalls ein Display im 4:3-Format hat, während alle anderen Hersteller auf 16:9-Panels setzen. Beim Filmgucken muss man bei TouchPad und iPad mit schwarzen Balken leben, hochkant bekommt man dagegen das von Zeitschriften gewohnte Seitenverhältnis ohne große Verzerrungen angezeigt – in Zeiten elektronischer Bücher und digitaler Magazine nicht unwichtig.

Im TouchPad sorgt erstmals die Doppelkern-Variante von Qualcomms Snapdragon-CPU (APQ8060) für viel Rechenleistung; die beiden ARM-Kerne laufen mit bis zu 1,2 GHz. WLAN (IEEE802.11n) ist wie Bluetooth (2.1+EDR, A2DP-Unterstützung), Beschleunigungs- und Lagesensor sowie Kompass immer an Bord, A-GPS gibt es nur in UMTS-Modellen. HP plant Varianten mit 16 oder 32 GByte Flashspeicher.

Palm WebOS 3.0

Als Betriebssystem kommt HPs von Palm gekauftes WebOS in der neuen Version 3.0 zum Einsatz, welches sich unter anderem durch eine virtuelle Tastatur samt Zahlenreihe von bisherigen WebOS-Versionen unterscheidet. HP setzt auf eine enge Verzahnung von WebOS-Tablet und -Smartphone, beispielsweise lassen sich verpasste Telefonanrufe und SMS-Nachrichten vom TouchPad aus beantworten und URLs per Fingertipp von einem zum anderen Gerät schicken. Die Kooperation ist aber nicht so restriktiv wie bei RIMs Blackberry Playbook: Alles inklusive E-Mail-Zugang funktioniert auch ohne WebOS-Handy.

Neue Smartphones hatte HP ebenfalls im Gepäck: das Veer und das Pre 3 mit WebOS 2.2.

Das Veer ist mit seinem 2,6-Zoll-Display (320 × 400 Punkte) und den Abmessungen 54,5 mm × 84mm × 15,1 mm und dem geringen Gewicht von 103 Gramm ein besonders kompakter Vertreter seiner Zunft – kleiner und leichter als das bisherige, schon vergleichsweise kompakte Palm Pre. Trotzdem hat HP wie dort eine vollständige, ausschiebbare Knöpfchen-Tastatur untergebracht; eine Bildschirm-Tastatur gibt es aber nicht. Im Veer arbeitet ein Einkern-Snapdragon (MSM7320) mit bis zu 800 MHz.

Das Pre 3 hat ein 3,6-Zoll-Display mit der hohen Auflösung von 480 × 800 Punkten. Unter der Haube sorgt ein Einkern-Snapdragon (MSM8x55) mit bis zu 1,4 GHz für Dampf. Anders als bei den anderen Palms schiebt man die hinterleuchtete Tastatur des Pre 3 nicht nach unten, sondern zur Seite heraus und benutzt das Smartphone dann im Querformat. Das Pre 3 misst 111 mm × 64 mm × 16 mm und wiegt 156 Gramm. Damit ähnelt es den Android-Smartphones mit Tastatur wie dem Motorola Milestone oder HTC Desire Z.

Die Akkus der drei lassen sich über die vom Pre bekannte, Touchstone getaufte drahtlose Ladestation befüllen; zum Lieferumfang gehört sie aber nicht. Das Veer soll noch im Frühjahr auf den Markt kommt, TouchPad und Pre 3 erst im Sommer. Konkrete Termine für Deutschland oder Preise nannte HP bis Redaktionsschluss nicht. Für die älteren Modelle Pixi (Plus), Pre (Plus) und das in Deutschland nicht erhältliche Pre 2 sollen in den nächsten Monaten Updates auf WebOS 2.0 bereitgestellt werden. (mue)

Eines der beiden neuen WebOS-Smartphones hat die gleiche Bauform wie das Pre, ist aber noch kompakter und leichter.

Xperia-Updates mit Multitouch und Sportsensor-Anbindung

Sony Ericsson gibt für einige Android-Smartphones der Xperia-Reihe erneut ein Update heraus. Damit sind auf dem Topmodell X10 endlich Multitouch-Gesten im Browser und in Google Maps möglich – Nutzer der kleineren Modelle X10 Mini und X10 Mini Pro müssen weiterhin ohne Multitouch auskommen. Bei diesen drei und auch beim Xperia-Modell X8 aktualisiert Sony Ericsson die Exchange-Anbindungssoftware Moxier und spielt eine Software auf, die das Schneiden von Videos auf dem Smartphone erlaubt.

Zudem schaltet Sony Ericsson beim X10 Mini, X10 Mini Pro und X8 den bislang nicht nutzbaren ANT+-Teil des Chipsatzes frei. ANT+ ist eine energiesparende Nahfunktechnik, die vor allem zur Verbindung mit Sportarmbändern, Brustgurten oder Fahrradsensoren genutzt wird. Der Vorgänger ANT stammt von der Garmin-Tochter Dynstream, dem ANT+-Konsortium gehören Hersteller wie Adidas, CycleOps, iBike, McLaren oder Texas Instruments an. Die weit verbreiteten Sensoren von Polar und Nike+ funken allerdings mit dazu (und untereinander) nicht kompatiblen Techniken.

Die aktualisierten Xperia-Geräte sind die ersten Smartphones, die ohne Zusatzhardware ANT+-Daten entgegennehmen können. Anwendungen zur Auswertung der Trainingsdaten sind im Android-Market jedoch noch nicht verfügbar. (ll)

Mobil-Notizen

Microsoft hat im vierten Quartal 2010 weltweit über zwei Millionen Lizenzen des Smartphone-Betriebssystems **Windows Phone 7** ausgeliefert. Der Marktanteil der neuen Microsoft-Smartphones liegt damit bei etwa zwei Prozent.

Samsung hat von seinem **Galaxy Tab** ebenfalls zwei Millionen Geräte an Händler und Provider ausgeliefert. Die Endkundenverkäufe bezeichnet der Hersteller als nicht so gut wie erwartet, aber „quite ok".

Im vierten Quartal des vergangenen Jahres konnte Android bei den **Verkaufszahlen** nach Analysen des Marktforschungsinstituts Canalys erstmals Symbian überholen: Beide verkauften rund 30 Millionen Smartphones, darauf folgen Apple und RIM mit jeweils rund 15 Millionen.

Microsoft hat das Problem geklärt, das bei Smartphones mit **Windows Phone 7** zu einem unerklärlich hohen Verbrauch des Mobilfunk-Datenvolumens geführt hatte: Der Mailserver von Yahoo reagiert im Zusammenhang mit der IMAP-Implementation von Microsoft unnötig geschwätzig. Bis zur Behebung des Problems sollten Yahoo-Anwender die Synchronisation mit dem Yahoo-Account nur noch manuell durchführen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

HPs Notebook-Frühlingskollektion

Hewlett-Packard gibt die TouchSmart- und Essential-Serien auf: Künftig gibt es nur noch Envy für High-End-Notebooks, Pavilion für die breite Mittelklasse und Compaq Presario für Einstiegsmodelle; die Netbooks heißen weiterhin Mini und auch die Bezeichnungen der Business-Notebooks bleiben unverändert, Elitebook und ProBook.

Das 10-Zoll-Netbook Mini 210 gibt es nun auch mit dem Doppelkern-Prozessor Atom N550. Von den günstigeren Mini-110-Modellen setzt es sich unter anderem mit einem gestentauglichen Touchpad und einem stärkeren Akku für bis zu zehn statt acht Stunden Laufzeit ab. Das Display zeigt die üblichen 1024 × 600 Punkte. Auflösungen jenseits dessen gibt es erst beim 400 Euro teuren 11,6-Zöller Pavilion dm1, dessen Spiegeldisplay 1366 × 768 Punkte zeigt. Im Inneren sorgt AMDs Zweikernprozessor E-350 trotz geringer Rechenleistung für HD-Videotauglichkeit, ein HDMI-Ausgang steuert Flachbildfernseher an. Die Auslieferung beginnt nicht vor März. Ein DVD-Laufwerk haben beide nicht.

Im 14-Zöller Pavilion dm4 ist ein optisches Laufwerk dagegen fest eingebaut, je nach Ausstattung ein DVD-Brenner oder ein Blu-ray-Laufwerk. Er wird Intels Sandy-Bridge-CPUs der Core-i5-2000-Serie nutzen, doch angesichts des fehlerbehafteten Chipsatzes (siehe S. 18) konnte HP noch kein Datum für den Marktstart nennen – der ursprünglich geplante Termin Ende Februar dürfte nicht zu halten sein.

Gleiches gilt für die neuen Intel-Modelle der Familien Pavilion dv6 (15,6 Zoll) und dv7 (17,3 Zoll) ab 700 Euro. Beide soll es aber auch ab März mit AMDs Phenom II X2 und X4 geben. Gegenüber den bisherigen dv6- und dv7-Modellen wurde das Gehäusedesign überarbeitet: Handballenablage und Deckelaußenseite bestehen nun aus dunklem Metall mit Verzierungen statt hellem. Konkrete Konfigurationen nannte HP nicht, teurere Varianten haben Blu-ray-Laufwerke und USB 3.0. Bei den Grafikchips setzt HP durch die Bank auf AMDs Radeon-6000M-Serie, Nvidia-GPUs findet man in keinem einzigen HP-Notebook mehr.

Die günstigeren Serien Pavilion g6 (15,6 Zoll) und g7 (17,3 Zoll) ab 500 Euro bringt HP wie die größeren Brüder mit AMD- und Intel-CPUs auf den Markt. Letztere stammen aus der Generation vor Sandy Bridge – Arrandale – und sind daher vom Bug nicht betroffen. Auch hier sind die neuen Gehäuse dunkel lackiert, die Oberflächen bestehen jedoch aus glänzendem Kunststoff. Noch weniger kostet das Compaq Presario CQ56 (ab 400 Euro), das es wahlweise mit Athlon II X2 oder Intels Pentium-Derivaten der Arrandale-Generation gibt.

Die Edel-Notebooks Envy kommen ausschließlich mit Intel-CPUs. Das Envy 17 (1300 Euro) sowie dessen 3D-Variante Envy 17 3D mit 120-Hz-Panel und XpanD-Shutterbrille (1500 Euro) mit Sandy-Bridge-Innenleben sind frühestens ab März erhältlich. Das Envy 14 (1200 Euro) bleibt auf absehbare Zeit mit Arrandale-Prozessoren erhalten. (mue)

HP bringt das Pavilion dv6 in Konfigurationen sowohl mit Intel- als auch mit AMD-CPUs auf den Markt.

Im 11,6-Zöller Pavilion dm1 arbeitet AMDs stromsparende Fusion-CPU E-350.

Dell überarbeitet Business-Notebooks

Dell kündigt die nächsten Generation seiner Business-Notebook-Familie Latitude E an, die erwartungsgemäß mit Intels Sandy-Bridge-CPUs ausgestattet sein wird. Die neuen Geräte sollten ursprünglich bereits ab März erhältlich sein, doch wie weit der Zeitplan durch den kürzlich entdeckten Chipsatz-Fehler (siehe S. 18) durcheinandergebracht wird, konnte Dell noch nicht abschätzen.

Als Erstes werden die meistverkauften Notebook-Größen mit 14 und 15,6 Zoll Displaydiagonale auf Sandy Bridge umgestellt. Den Modellen E5420 (14 Zoll) und E5520 (15,6 Zoll) fehlt der Dockinganschluss, E6420 (14 Zoll) und E6520 (15,6 Zoll) passen hingegen auf die bereits länger im Programm befindlichen Dockingstationen der E-Family. Letztere bleiben unverändert, sie bieten schon immer eSATA und DisplayPort. USB 3.0 wird man aber nur an den neuen Notebooks selbst nutzen können.

Laut Dell kam den Neulingen viel Detailpflege zugute, was Admins und Nutzer gleichermaßen freuen soll: Alle Innereien sind über eine einzige Service-Klappe zugänglich, die Displays haben einen Öffnungswinkel von 180 Grad, die Akkus lassen sich zwischen E5x20- und E6x00-Geräten austauschen, die 5000er-Modelle bekommen (wie schon die 6000er) eine hinterleuchtete Tastatur.

Optional bietet Dell fürs E6520 und E6420 Multitouch-fähige Bildschirm an, das E6420 gibt es zudem in den robusteren Ausführungen ATG und XFR. Später im Jahr folgt das Docking-fähige E6320 (13,3 Zoll). Der 12,1-Zöller E6220 und der Tablet PC XT3 in klassischer Convertible-Bauweise stehen erst für Mitte des Jahres an. Der Tablet-PC beerbt das vor zwei Jahren vorgestellte XT2, fällt mit 13 Zoll Diagonale aber größer aus. Beim per Stift und Multitouch bedienbaren Panel setzt Dell auf den Wacom-Konkurrenten N-Trig.

Zur Jahresmitte soll auch ein Windows-7-Tablet im Slate-Format die Latitude-Familie bereichern, welches sich sowohl per Finger als auch mit einem Stift bedienen lässt. Weitere Details zur Hardware wollte Dell aber noch nicht nennen. (mue)

Dell gibt den neuen Latitude-Notebooks mit Sandy-Bridge-Innenleben – im Bild das E6520 – ein überarbeitetes Gehäuse und viele Optionen mit auf den Weg.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Satte Farben und große Winkel

Das Motto für den PA246Q von Asus könnte lauten: „Zurück in die Zukunft“. Mit einem IPS-Panel und einer Auflösung von 1920 × 1200 Bildpunkten schwimmt der 24-Zöller gegen den 16:9-Strom.

Das IPS-Display in Asus’ PA246Q hat einen erweiterten Farbraum und gewährt große Einblickwinkel.

Sein erweiterter Farbraum (Wide-Color-Gamut, WCG) verspricht eine besonders satte Farbdarstellung. Zusammen mit der geringen Winkelabhängigkeit des IPS-Panels empfiehlt sich der Monitor für die professionelle Bildbearbeitung. Asus legt nach eigenem Bekunden nicht nur Wert auf satte Grundfarben, sondern auch auf eine korrekte Farbmischung: Ab Werk soll das Modell so kalibriert werden, dass die Farbabweichung ein Delta von fünf nicht übersteigt; ab diesem Wert nimmt man in der Regel keine Abweichungen mehr wahr. Bei Bedarf kann der Anwender die Darstellung zudem mit einer Sechs-AchsenFarbkontrolle manuell anpassen. Digitale Bildsignale nimmt der 24-Zöller über seine HDMI-, DVI- und DisplayPort-Eingänge entgegen. Für den analogen Betrieb steht zusätzlich ein Sub-D-Anschluss bereit. Außerdem verfügt das Gerät über Steckplätze für gängige Speicherkarten und einen USB-Hub mit drei Peripherieports. Damit man beim Arbeiten eine ergonomische Sitzposition findet, lässt sich das Display in der Höhe verstellen. Zusätzlich kann man es neigen sowie seitlich und ins Hochformat drehen. Der PA246Q soll ab März für 500 Euro erhältlich sein. (spo)

Schick und stabil

Bei den Monitoren seiner Design-Serie – mit seitlich am Fuß befestigten Schirmen – will Acer einige Geräte mit besseren Panels ausstatten: Statt der TN-Technik soll im 24-zölligen S243HL und im 27-zölligen S273HL in Kürze die VA-Technik zum Einsatz kommen. Damit dürften die Monitore deutlich weniger blickwinkelabhängig sein. In der Produktbezeichnung wird sich der Panel-Wechsel lediglich durch einen angehängten Buchstaben ausdrücken; der 27"-Monitor S273HLbmii heißt dann beispielsweise S273HLAbmii. Die Preise für die schicken Displays sollen laut Acer stabil bleiben. Der 27-Zöller müsste dann also weiterhin für 350 Euro angeboten werden.

Mit Geräten zwischen 20 und 42 Zoll will Acer einen erneuten Anlauf im TV-Markt wagen. Die von der italienischen Design-Schmiede Pininfarina entworfenen Fernseher im eleganten teiltransparenten Rahmen nutzen Leuchtdioden fürs Backlight und fallen entsprechend schlank aus. Als Preise für die neue Modellreihe nennt Acer 850 Euro für den 42-zölligen AT4258ML, 700 Euro für das 32-Zoll-Modell und 550 Euro für den 27-Zöller. Der kleinste Fernseher der Serie, der AT2058ML, soll 350 Euro kosten. Die Full-HD-TVs können am USB-Eingang Fotos und Musik wiedergeben, außerdem kann man Sendungen auf einen dort angeschlossenen USB-Speicher mitschneiden. (uk)

Acers neue Fernseher mit LED-Backlight im Pininfarina-Gewand: Den 23-zölligen AT2358MLW soll es auch in Weiß geben.

3D-Fernseher sind gefragt

Der Absatz von 3D-Fernsehern übertrifft die Erwartungen der Unterhaltungselektronik-Branche: 178 000 3D-fähige Geräte wurden nach Angaben der Gesellschaft für Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik (gfu) im vergangenen Jahr verkauft. Marktforscher von der GfK hatten für 2010 einen Absatz von 150 000 Geräten prognostiziert, zuvor war man sogar noch von deutlich weniger 3D-Fernsehern ausgegangen.

Insgesamt wurden 2010 in Deutschland rund 9,7 Millionen Flachbildfernseher verkauft. Der Anteil der 3D-Geräte entspricht also etwa 1,8 Prozent. Während bislang fast ausschließlich teurere Fernseher mit Bildschirmdiagonalen jenseits der 40 Zoll mit der 3D-Funktion ausgestattet wurden, soll die Technik laut gfu nun auch in Geräte mit kleineren Bildschirmen Einzug halten. Dies soll den 3D-Absatz befeuern.

Großen (Kosten-)Aufwand müssen die Hersteller zumindest für die zurzeit dominante 3D-Shuttertechnik nicht betreiben: Die für flimmerarmes 3D notwendige 120 Hertz Bildwiederholfrequenz beherrschen teurere Panels ohnehin, zusätzlich muss lediglich die Eingangselektronik für den Empfang von HDMI-1.4-Signalen fit gemacht werden. Shutterbrillen und den für die Synchronisierung nötigen Infrarot-Emitter lassen sich die Hersteller in vielen Fällen extra bezahlen. Bislang sind die Brillen der einzelnen Hersteller nicht kompatibel. Laut gfu engagiert sich die Industrie aber in „Initiativen zur Standardisierung von 3D-Brillen“.

Displayhersteller LG will künftig in einigen Modellen auf die teuren Shutterbrillen verzichten und forciert stattdessen die aus 3D-Kinos bekannte Polfiltertechnik. Die hierfür nötigen Brillen kosten nur ein paar Euro, dafür halbiert sich jedoch die Auflösung der dargestellten 3D-Bilder. Auch Philips und Toshiba liebäugeln anscheinend mit der Polfiltertechnik. Marktführer Samsung dagegen schwört weiterhin auf Shutterbrillen – und hat nun laut einer koreanischen Tageszeitung sogar eine Shuttertechnik-Allianz geschmiedet. Mit im Boot sind Sony, Panasonic, Sharp, Haier und Changhong.

Die zuvor rückläufige Plasma-Technik – etliche Hersteller hatten in den letzten Jahren die Produktion von Plasmafernsehern eingestellt – bekam durch den 3D-Trend den ersehnten Auftrieb: Laut DisplaySearch wurden im vergangenen Jahr weltweit 19,1 Millionen Plasma-Panels verkauft, 2009 waren es nur 14,8 Millionen. Plasma-Fernseher sind meist dunkler als ihre LCD-Pendants, neigen im 3D-Betrieb aber weniger zu störenden Geisterbildern. LCD bleibt allerdings weiterhin die vorherrschende TV-Technik: Laut DisplaySearch wurden 2010 weltweit 190 Millionen LCD-Fernseher verkauft. Der Anteil der Plasmas am Gesamtmarkt lag damit wie zuvor bei etwa zehn Prozent. Für dieses Jahr prognostizieren die Marktforscher 215 Millionen verkaufte LCDs. (jkj)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Günstiger 3D-Projektor mit HDMI 1.4

Acer bringt seinem populären 3D-Projektor H5360 die HDMI-1.4-Unterstützung bei – leider nicht als Firmware-Update, sondern in Form eines neuen Modells: Der H5360BD hat nach wie vor 1280 × 720 Pixel (720p) und soll noch in diesem Quartal für weniger als 800 Euro in die Läden kommen. Bislang kam der günstigste 3D-Beamer mit HDMI 1.4 von JVC – der DLA-X3 schafft zwar 1080p-Auflösung, kostet aber auch 4000 Euro.

Der einzige Unterschied zwischen dem H5360BD und seinem Vorgänger (ohne „BD“) ist offenbar die Unterstützung von 3D-Formaten laut HDMI-1.4-Spezifikation. Der H5360 kann ausschließlich 3D-Inhalte im Frame-sequenziellen 120-Hz-Format entgegennehmen, das nur Computer liefern. 3D-Blu-ray-Player sowie die Playstation 3 nutzen dagegen das sogenannte Frame-Packing-Format über HDMI 1.4. Damit können die bislang erhältlichen DLP-Projektoren nichts anfangen: Wer mit diesen Geräten 3D-Blu-rays schauen will, muss entweder einen Windows-PC als Player verwenden oder eine Konverter-Box wie die 3D-XL von Optoma für 280 Euro.

Der neue H5360BD unterstützt neben HDMI 1.4 weiterhin das von Windows-Software genutzte 120-Hz-Format. Wenn man das Frame-Packing-Format über HDMI 1.4 zuspielt, benötigt man zwingend eine sogenannte DLP-Link-Shutterbrille, wie sie beispielsweise Acer für 80 Euro mitliefert. Die Brillen synchronisieren sich per Photodiode mit dem Beamer: Der Projektor fügt zwischen alle Bilder ein kurzes Weißbild ein, die Photodiode in der Brille registriert diesen „Blitz“.

Im Rahmen einer Acer-Händlerveranstaltung konnten wir den H5360BD bereits in Aktion sehen. Wie beim Vorgänger funktionierte die Kanaltrennung nahezu perfekt, der 3D-Eindruck wirkte einwandfrei. Außerdem war das Bild deutlich heller als bei den uns bekannten Full-HD-3D-Projektoren mit LCoS-Technik (Liquid Crystal on Silicon). Wie alle Ein-Chip-DLP-Projektoren neigt der Acer-Beamer allerdings zu Farbblitzern (der sogenannte Regenbogeneffekt), die viele Menschen als unangenehm empfinden. (jkj)

Acers 720p-Beamer HS5360BD kann außer 120-Hz-Signalen vom PC auch 3D-Bilder vom Blu-ray-Player wiedergeben.

Anzeige

Multifunktionsdrucker fürs Büro

Canons neue Tintenmultifunktionsgeräte mit Fax, die Pixmas MX360, MX410 und MX420, liegen preislich zwischen 100 und 150 Euro. Sie nutzen Kombipatronen mit eingebautem Druckkopf. Da es für diese Patronentypen keine Alternativ-Angebote gibt, ist das Drucken mit ihnen vergleichsweise teuer. Die beiden 400er-Modelle sind WLAN-tauglich und können empfangene Faxe als PDF auf USB-Stick oder Flash-Karte speichern. Beim MX420 gibt es zusätzlich einen Ethernet-Anschluss.

Den Platz des Top-Modells unter den Canon Büromultifunktionsgeräten soll künftig der MX885 einnehmen. Neben dem Üblichen (LAN, WLAN, Fax etc.) bringt er mit Single-Ink-Druckwerk, automatischem Duplex-Vorlageneinzug, zwei Papierfächern und einem größeren Farbdisplay eine deutlich bessere Ausstattung mit als die günstigeren Modelle. Dies und die niedrigeren Druckkosten dürften den Preis von 220 Euro bei einem höheren Druckvolumen recht schnell wieder aufwiegen.

Der neue A3-Tintendrucker Pixma iX6500 soll um etwa 30 Prozent kleiner sein als das Vorgängermodell. Mit seinen Abmessungen von 55 cm × 30 cm × 16 cm bezeichnet Canon ihn als „kleinsten Drucker seiner Klasse“. Der 220 Euro teure iX6500 arbeitet wie alle aktuellen Single-Ink-Geräte aus der Pixma-Serie mit den Patronentypen PGI-525BK für Textschwarz sowie vier Fotofarbtinten CLI-525. Der Vorgänger war noch mit Canons ersten Chip-Patronen PGI-5BK und CLI-8 bestückt, für die es seit Langem günstige Alternativtinten gibt. (tig)

Das Bedienpanel des Canon Pixma MX885 sieht zwar schick aus, in dieser Geräteklasse ist inzwischen aber ein Touchscreen üblich.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Video-on-Demand-Angebote in HD und über Kabel

Der Münchener Pay-TV-Sender hat unter dem Namen „Sky Select HD“ sein erstes Video-on-Demand-Angebot in HD gestartet. Wie beim gewöhnlichen Select-Angebot laufen die Filme in einer Schleife (Near-Video-on-Demand). Die ab vier Monate nach dem Kinostart verfügbaren Streifen lassen sich telefonisch oder via Internet buchen. Das Angebot ist zunächst nur über Astra 19,2 Grad Ost (DVB-S2, Frequenz 12382 MHz horizontal, SR 27500, FEC 9/10, QPSK) verfügbar. Dort wurden auch zwei Kanäle des neuen hochaufgelösten Erotik-TV-Angebots „Blue Movie Nights HD“ aufgeschaltet, die aber nur zwischen 23 und 7 Uhr senden.

Der baden-württembergische Kabelnetzbetreiber Kabel BW spielt unterdessen ein Update für den Digital-TV-Receiver Samsung DCB-i560G aus, mit dem sich das Gerät für den über DVB-C laufenden Video-on-Demand-Dienst des Providers fit machen lässt: Bislang war das Angebot nur über die von Kabel BW selbst vertriebenen HD-Receiver- und HD-Recorder-Modelle nutzbar. Gebuchte Filme sollen zudem künftig ohne Mehrkosten für 48 statt für 24 Stunden zum Abruf bereitstehen.

Schließlich erhalten Kunden drei Gutscheine, mit denen sie Filme (einschließlich der neuen Titel und HD-Streifen) kostenfrei abrufen können. Die Coupons sind für alle „Kabel BW Videothek“-Nutzer automatisch hinterlegt. (nij)

Anzeige

H.264-Plug-in für Google Chrome

Kürzlich strich Google die H.264-Unterstützung aus seinem Webbrowser Chrome, um die Position der hauseigenen Webvideo-Alternative WebM zu stärken. Nun versorgt ausgerechnet Microsoft den Google-Browser mit einem Plug-in, das die H.264-Fähigkeiten des Browsers zumindest unter Windows 7 wieder herstellt. Microsoft will damit für eine konsistente Videoformat-Unterstützung aller maßgeblichen Browser sorgen. Bereits im September veröffentlichte Microsoft ein Plug-in, das es Firefox unter Windows 7 erlaubt, H.264-kodierte Webvideos via <video>-Element von HTML5 abzuspielen. Sowohl das Chrome- als auch Firefox-Plug-in rüsten zudem Unterstützung für Microsofts WMV-Format nach.

Im IEBlog stellte der für den Internet Explorer zuständige Microsoft-Vizepräsident Dean Hachamovitch klar, dass Microsoft weiterhin auf H.264 als Webvideostandard setze und das Format wie geplant mit dem kommenden IE 9 unter Windows 7 unterstützen werde. Wie bereits angekündigt, soll der IE 9 auch WebM-Inhalte abspielen können, sofern der Nutzer den benötigten Codec installiert.

Bezüglich WebM konfrontierte Hachamovitch Google mit zahlreichen noch zu klärenden Punkten, vor allem ging es ihm um eine zügige Klärung der Haftungsfrage und eine formale Standardisierung. Microsoft selbst hatte im Zuge der Veröffentlichung seiner WMV-Verallgemeinerung VC-1 feststellen müssen, dass das hauseigene Kompressionsverfahren durch weit mehr Patente belastet war als zunächst angenommen. (vza)

www.ct.de/1105040

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Blu-ray-Brenner mit USB 3.0

Um bei seinem aktuellen Blu-ray-Brenner PX-LB950 die volle Brenngeschwindigkeit von 12X (entspricht einer maximalen Datenrate von 54 MByte/s) auch außerhalb des PC-Gehäuses erzielen zu können, stattet Plextor die externe Variante PX-LB950UE mit Anschlüssen für USB 3.0 und eSATA aus. Das Gerät schreibt und liest des Weiteren zweilagige BDs mit 8X, DVDs mit 16X und CDs mit 48X. Dem ab Februar für 209 Euro erhältlichen Laufwerk liegen eine 3D-fähige Abspiel-Software für Blu-ray-Filme von Cyberlink und die Analyse-Software Plexutilities bei. (hag)

Media-Player mit Intel-CPU

Xtreamer stellt auf der CeBIT (Halle 17, Stand G60) seinen Media-Spieler Xtreamer Ultra vor. Das Gerät arbeitet mit einer Dual-Core-CPU von Intel (Atom D535) mit 1,8 GHz und ist mit Nvidias Ion-Grafik ausgestattet, zudem sollen ab Werk 4 GByte RAM verbaut sein. Im Innern ist Platz für eine SATA-Festplatte (2,5 Zoll). Sechs USB-Anschlüsse – davon zwei mit USB 3.0 – und ein eSATA-Port bieten zahlreiche Erweiterungsmöglichkeiten. Ins Netz hängt man den Player per Gigabit-Ethernet oder über einen optional erhältlichen WLAN-USB-Stick. Das endgültige Betriebssystem des Xtreamer Ultra steht noch nicht fest, in die engere Auswahl kommt neben dem XBMC Media Center nach Angaben eines Unternehmenssprechers auch die Boxee-Plattform. (sha)

Atom inside: Der neue Xtreamer Ultra setzt auf eine Dual-Core-CPU von Intel.

Online-Kopierschutz bei PS3-Spielen

Nachdem der Kopierschutz der Playstation 3 ausgehebelt wurde, setzen Spielehersteller verstärkt auf Online-Überprüfungen. So kontrolliert das jüngst von Capcom veröffentlichte Download-Spiel *Bionic Commando Rearmed 2* bei jedem Start seine Authentizität bei einem Online-Server des Herstellers. Die Konsole muss folglich mit dem Playstation Network verbunden sein, obwohl das Spiel keinen Online-Mehrspielermodus mitbringt.

Derartige Prüfmethoden sind auf dem PC längst etabliert. Sony nimmt sich in den Lizenzbedingungen der Firmware der PS3 das Recht heraus, ohne Rückmeldung beim Nutzer Code aus dem Playstation Network nachzuladen und auszuführen, um zu überprüfen, ob die Hard- oder Software der Konsole modifiziert wurde oder sich illegal kopierte Spiele auf dem System befinden. Ein Hacker namens Mathieulh will in der neuesten Firmware 3.56 eine solche Nachladeroutine ausfindig gemacht haben. Sony Computer Entertainment machte auf Nachfrage keinerlei Angaben zur Existenz oder Funktionsweise eines solchen Kopierschutzsystems.

Anwender, die modifizierte Firmware-Versionen oder illegal kopierte Spiele auf ihrer PS3 einsetzen, müssen damit rechnen, dass Sony ihnen den Zugang zum Playstation Network künftig verwehren und ihre Hardware ausschließen wird. Ähnliche Prüfmechanismen setzt auch Microsoft bei der Xbox 360 ein. Sollte die Piraterie überhand nehmen, dürften zunehmend mehr Spielehersteller zu einem Online-Kopierschutz greifen, selbst wenn sie dadurch Offline-Nutzer als potenzielle Kunden verlieren. (hag)

Anzeige

Sendetermine

Die wöchentliche Computersendung bei ***hr fernsehen*** (www.cttv.de) wird in Zusammenarbeit mit der c't-Redaktion produziert. Moderation: Mathias Münch. c't-Experte im Studio: Georg Schnurer

Neuer Sendeplatz: Das c't magazin jetzt immer Samstag, 17.30 Uhr im hr fernsehen.

19. 2. 2011, 17.30 Uhr: Vorsicht, Kunde! Aus Versehen ausgesperrt – Amazons Umgang mit „König" Kunde. Gerettete Erinnerungen – wie man Dias und Papierbilder digitalisiert. Gut essen, komfortabel reisen, billiger einkaufen – mit Internetgutscheinen besser leben.

Wiederholungen:

20. 2., 8.30 Uhr, *Eins Plus*
21. 2., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
21. 2., 11.45 Uhr, *RBB*
23. 2., 0.55 Uhr, *hr fernsehen*
24. 2., 4.50 Uhr, *hr fernsehen*
24. 2., 23.30 Uhr, *Eins Plus*
25. 2., 1.45 Uhr, *3sat*
25. 2., 2.30 Uhr, *Eins Plus*
25. 2., 15.45 Uhr, *Eins Plus*
26. 2., 12.00 Uhr, *Eins Plus*
26. 2., 12.25 Uhr, *hr fernsehen*

26. 2. 2011, 17.30 Uhr: Vorsicht, Kunde! Ein neuer Fall der beliebten Reihe. Wenn Sie auch Probleme mit Händlern, Herstellern oder Dienstleistern haben, melden Sie uns Ihren Fall: vorsicht-kunde@hr-online.de. Was ist eigentlich …? Das c't magazin Computer ABC.

Wiederholungen:

27. 2., 8.30 Uhr, *Eins Plus*
28. 2., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
28. 2., 11.45 Uhr, *RBB*
2. 3., 1.25 Uhr, *hr fernsehen*
3. 3., 4.50 Uhr, *hr fernsehen*
3. 3., 23.30 Uhr, *Eins Plus*
4. 3., 1.40 Uhr, *3SAT*
4. 3., 2.30 Uhr, *Eins Plus*
4. 3., 15.45 Uhr, *Eins Plus*
5. 3., 12.00 Uhr, *Eins Plus*
5. 3., 12.25 Uhr, *hr fernsehen*

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

WLAN-Controller für Access Points

Mit dem neuen WLAN-Controller NXC5200 von Zyxel und passenden Thin-Access-Points wie dem NWA5160N lassen sich Funknetze für Firmen, Kliniken und Universitäten aufbauen. Der Controller steuert und verwaltet ab Werk 48 und mit einer zusätzlichen Lizenz bis zu 240 Access Points (APs). Er regelt dabei etwa das Roaming sowie die Authentifizierung der Clients über Verzeichnisdienste (AD, LDAP) und kümmert sich um die Verteilung der Netzwerklast zwischen den APs.

Neben den üblichen Authentifizierungsverfahren WPA und WPA2 können sich WLAN-Clients auch per Browser über ein Web-Portal anmelden – etwa um Gästen einen per VLAN gesicherten Internetzugang bereitzustellen. Der in einem 19-Zoll-Gehäuse sitzende Controller baut Netzwerkverbindungen über vier Gigabit-Ethernet-Schnittstellen auf. Laut Hersteller kostet der NXC5200 2790 Euro und ist ab sofort erhältlich. (rek)

Zyxels WLAN-Controller NXC5200 spannt Funknetze mit bis zu 240 WLAN-APs auf und stellt WLAN-Gästen über eine Browser-Oberfläche einen Internetzugang bereit.

Renovierte Switch-Familie

Cisco hat die Smart-Switches der Cisco-Serie 200 überarbeitet. Dazu gehören Fast-Ethernet-Geräte mit 24 und 48 Ports sowie Gigabit-Ethernet-Switches, an denen sich 16, 24 oder 48 Netzwerkgeräte anschließen lassen. Alle Modelle können sich über zwei Kombi-Uplink-Schnittstellen per Glasfaserkabel (Mini-GBIC) auch in andere Netze verbinden. In der PoE-Version versorgen die Modelle mit 24 und 48 Ports angeschlossene Telefone oder WLAN-APs mit Strom.

Die neuen Switch-Modelle sprechen IPv6 und sparen Strom, etwa indem sie nicht genutzte Ports abschalten. Die Geräte priorisieren Sprach- und Videodaten (QoS) und versorgen IP-Telefone mit passenden VLAN- und QoS-Einstellungen. Für die Einrichtung und Verwaltung steht eine deutsche Browser-Oberfläche bereit, die ihre Adresse per Bonjour im LAN automatisch bekannt gibt. Preise für die Geräte nannte Cisco bislang nicht. (rek)

Ciscos Smart-Switch-Serie 200 eignet sich für Fast- und Gigabit-Ethernet. Einige Modelle versorgen auch angeschlossene IP-Telefone mit Strom.

Windows Server für kleine Netze als Release Candidates

Microsoft hat die Release Candidates von zwei der drei Windows-Server-Versionen, die parallel auf der Grundlage des aktuellen Server 2008 R2 entwickelt werden, zum kostenlosen Download bereitgestellt (siehe c't-Link): Der Windows Home Server 2011 (WHS) firmierte bislang unter dem Codenamen „Vail“ und soll in Heimnetzen laufen. Dem sonst sehr ähnlichen Small Business Server 2011 Essentials (Codename „Aurora“) fehlen die Multi-Media-Fähigkeiten, dafür bringt er ein Active Directory für bis zu 25 Nutzer mit. Er ist für kleine Büros gedacht und soll besonders einfach an Cloud-Dienste andocken können.

Gleichzeitig gibt Microsoft eine neue Fassung des SDK frei, mit dem sich Add-ins für beide Serverfassungen programmieren lassen. Anders als die Server selbst bezeichnet Microsoft es jedoch als „Preview“; es steckt also noch in einer früheren Beta-Phase.

Gegenüber der vorigen Beta-Version ändert sich wenig: Insbesondere enttäuscht Microsoft die Hoffnungen der WHS-Gemeinde, dass der in der vorigen Beta entfernte Drive Extender zurückkehrt. Mit dieser Funktion ließen sich im ursprünglichen Windows Home Server Festplatten unterschiedlicher Größen und Bauarten zu einem Speicher-Pool zusammenfassen. Stattdessen bietet Microsoft einen „Move Folder Wizard“ an, mit dem sich Ordnerstrukturen manuell auf eine andere Platte verschieben lassen, wenn der Platz nicht mehr reicht. (je)

www.ct.de/1105042

IPv4-Adresspool erschöpft

Die für die Vergabe von IP-Adressen zuständige Organisation IANA hat am 3. Februar 2011 die letzten fünf freien IPv4-Adressblöcke aus ihrem Pool an die regionalen Internet-Registries (RIRs) weitergereicht. Nach Ansicht der RIRs reichen die schon vorher vorhandenen Reserven an freien IPv4-Adressen jedoch noch einige Monate. Erst dann wolle man ein verschärftes Vergabeverfahren für die letzten freien IPv4-Adressen einführen.

Wie die für Europa zuständige Vergabestelle RIPE mitteilte, werde sie ihren letzten zugewiesenen Block (185/8) erst dann an Kunden herausgeben, wenn ihre anderen Reserven von derzeit 75 Millionen freien IPv4-Adressen aufgebraucht sind. Anschließend will das RIPE jeweils einen kleinen IPv4-Block (/22, 1024 IPv4-Adresssen) aus dem 185/8-Bereich zuteilen, vorausgesetzt der jeweilige Abnehmer hat auch einen IPv6-Adressbereich beantragt. (rek)

IPv6: Dualstack per Router-Dongle

Das Zusatzgerät gogoCPE des kanadischen IPv6-Entwicklers und Tunnelbrokers gogo6 verbindet ältere, nur IPv4 sprechende Heimrouter- und -Rechner mit dem IPv6-Internet. Das Gerät nutzt für die Dualstack-Nachrüstung die Übergangstechniken TSP, DS-Lite, 6RD, DSTM und L2TP, für die der DSL-Provider entsprechende Dienste und Gegenstellen bereitstellen muss. Außerdem kann man im Webshop des Unternehmens eine auf gogo6/Freenet6 vorkonfigurierte Version bestellen, die man einfach an einen LAN-Port des vorhandenen Internet-Routers steckt.

Da sich die hier zu Lande sehr verbreitete Fritzbox über ein Firmware-Update IPv6-tauglichen machen lässt, dürfte das gogoCPE für die meisten privaten Internet-Nutzer eher uninteressant sein. Für Besitzer anderer, nicht aktualisierbarer Router könnte hingegen das im gogo6-Webshop erhältliche gogoCPE interessant sein, das dort 100 US-Dollar kostet. DSL-Providern, die größere Mengen der Geräte abnehmen wollen, stellt gogo6 Rabatte in Aussicht (siehe c't-Link). (rek)

Die Zusatzbox gogoCPE bringt nur IPv4 sprechende Heimrouter und Netze ins IPv6-Internet – laut Hersteller durch einfaches Anstecken.

www.ct.de/1105042

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Hartmut Gieselmann

Mobile Wollmilchsau

Sonys NGP: PS3-Leistung für die Hosentasche

Mit Grafik auf PS3-Niveau, doppelt ausgeführten Analogsticks und Touch-Pads sowie einer UMTS-Anbindung soll Sonys PSP-Nachfolger den boomenden Smartphones auf dem Spielemarkt Paroli bieten. Die Japaner versprechen für unterwegs nicht nur ein Spielerlebnis wie zu Hause, sondern wollen Spieler auch auf Schritt und Tritt überwachen.

Zum Jahresende will Sony mit der Next Generation Portable (NGP) eine ähnlich beeindruckende Duftmarke im hyperaktiven Gadget-Markt hinterlassen wie mit der PSP bei ihrer Markteinführung vor sieben Jahren. In Tokio hielt Sonys Chef der Computer-Entertainment-Sparte Kazuo Hirai den ersten Prototypen in die Höhe, der sich mit seiner ovalen Form eng an die bisherige PSP anlehnt; der Slider-Mechanismus der PSP Go wurde verworfen. Prunkstück ist der neue Bildschirm mit 5-Zoll-Diagonale, der mit 960 × 544 Pixeln etwa viermal so viele Bildpunkte wie bisher darstellt und dank OLED-Technik kräftigere Farben, bessere Kontraste, einen größeren Blickwinkelbereich und Sonnenscheintauglichkeit verspricht.

Als Clou wurde nicht nur der Bildschirm, sondern auch die Rückseite der NGP mit einer kapazitiven Multitouch-Oberfläche versehen. Spiele lassen sich mit beiden gleichzeitig steuern. So kann man nicht nur Felder von oben antippen, sondern Figuren auch von unten steuern, ohne dass die Finger die Sicht versperren. Damit können Entwickler nicht nur iPhone-Spiele einfach auf die NGP portieren, sondern auch neue Steuermethoden verwirklichen, die auf keiner anderen Hardware möglich wären.

Aus dem einzelnen analogen Schieberegler der PSP wurden nun zwei echte Analogsticks, die prägnant aus dem Gehäuse herausragen. Diese helfen besonders bei 3D-Spielen, sowohl die Bewegungen der Figuren als auch die der Kamera zu steuern, was die Portierung von Spielen stationärer Konsolen erleichtert. Ein Beschleunigungssensor und ein Gyroskop registrieren darüber hinaus jede Bewegung. In einem vorgeführten Golfspiel konnte man sich frei auf dem virtuellen Grün umsehen, indem man die NGP in alle Richtungen drehte. Kameras auf der Vorder- und Rückseite sollen Video-Chats und Augmented-Reality-Spiele ermöglichen, bei denen die Figuren in die reale Umgebung eingebunden werden.

Acht Kerne

Auch im Inneren wurde kräftig geschraubt: So soll die Grafikqualität der NGP das Niveau der PS3 erreichen. Möglich macht das eine Cortex-A9-CPU von ARM im Zusammenspiel mit einem PowerVR SGX543MP4+ von Imagination Technologies. Beide Prozessoren sind Quad-Cores und erreichen laut Entwickler Tim Sweeney von Epic Games in etwa die vierfache Rechenleistung aktueller Mobilgeräte.

Die tatsächliche Rechenleistung ist allerdings noch von einigen Unbekannten abhängig. Laut ARM kann der Cortex-A9 mit bis zu 2 GHz getaktet und sein L2-Cache mit bis zu 8 MByte ausgerüstet werden. Hinzu kämen optionale Gleitkomma- und Media-Processing-Einheiten. Bei voller Taktfrequenz könne der out-of-order rechnende Cortex-A9 20 000 DMIPS erreichen – ein Wert, der auf Augenhöhe mit der Xbox-360-CPU läge und die Integer-Rechenleistung eines iPad mit seinem mutmaßlichen Cortex-A8-Kern um das Zehnfache übersteigen würde. Es ist allerdings davon auszugehen, dass Sony die NGP-CPU mit Hinblick auf die Akkuleistung und Die-Größe nicht ganz so hoch taktet, sondern eher die Region um 1 GHz anpeilt.

Auch der SGX543MP4 lässt sich mit unterschiedlichen Taktraten betreiben. In der Standard-Konfiguration schlägt Imagination 200 MHz vor, bei denen der Chip 133 Millionen Polygone/s berechne und eine Füllrate von 4 GPixel/s erreiche. Damit wäre er rund viermal so schnell wie ein iPhone 4 oder eine PSP. Das ominöse „+“ am Ende der Bezeichnung von Sonys Spezifikationsliste deutet darauf hin, dass die NGP-GPU sogar noch etwas leistungsfähiger werden wird.

PS3 für unterwegs

Nach unserem bisherigen Kenntnisstand würde die NGP voraussichtlich rund ein Viertel bis die Hälfte der Rechenleistung aktueller stationärer Konsolen wie der Xbox 360 oder PS3 erreichen. Da ihr Display aber auch nur ein Viertel der Full-HD-Auflösung darstellt, würde dies ausreichen, um einen ähnlichen visuellen Eindruck zu erzielen. So demonstrierten Capcom und Konami in Echtzeit berechnete Render-Szenen ihrer Spiele *Lost Planet 2* und *Metal Gear Solid 4*. Die Shader und HDR-Lichteffekte der PS3-Version hätten sie unverändert übernehmen können, lediglich die Geometrie-Verarbeitung mussten sie anpassen. MGS4 wäre ohne besondere Änderungen bereits mit 20 fps gelaufen, erklärte Entwickler-Chef Hideo Kojima. Er arbeite an einem neuen MGS-Titel, der identisch auf PS3 und NGP laufen soll. Spielstände würden auf Cloud-Servern online gespeichert, sodass Spieler – wenn sie denn die stationäre und mobile Version kaufen – unterwegs genau dort weiterspielen könnten, wo sie zu Hause aufgehört haben.

Auch Epic Games betonte bei der Vorstellung der Unreal Engine 3, wie einfach eine Portierung vorhandener Spiele sei. Sie zeigten die von iOS-Geräten bekannte Citadel-Demo, die im Vergleich zum iPad noch mit Post-Processing-Effekten und Kantenglättung verschönert wurde.

So war es kaum verwunderlich, dass Sony neben einigen neuen Spielideen wie *Little Deviants* oder *Gravity Daze* viele PS3-Umsetzungen zeigte, etwa *Uncharted, Killzone, Resistance, Little Big Planet* und *Wipeout*. Als kleiner Bruder der PS3 wird die NGP wohl so manch bekanntes Spielprinzip auftragen müssen. Die UMD als Datenträger hat derweil ausgedient. Spiele werden entweder auf Speicherchips oder zum Download angeboten. Die im Playstation Store verfügbaren PSP-Titel seien zur NGP kompatibel.

OLED-Display, zwei Analogsticks und UMTS-Anbindung: Die NGP lässt bei mobilen Spielern keine Wünsche offen. Über den Suchdienst „Near“ können sie Gleichgesinnte in der Umgebung aufspüren.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Das zweite Touch-Pad auf der Rückseite der NGP ermöglicht neue Steuerkonzepte, ohne dass die Finger die Sicht versperren.

Die permanente Online-Verbindung der mit GPS ausgestatteten UMTS-Modelle soll einen neuen Online-Modus namens „Near“ ermöglichen. Ganz dem Zeitgeist der freiwilligen Ortbarkeit durch Dienste wie Google Latitude folgend, sehen Spieler auf einem Radar die Avatare anderer NGP-Spieler in ihrer Umgebung. So erfahren sie, welche Spiele diese Personen spielen und können sich dort einklinken, virtuelle Trophäen vergleichen oder mit ihnen chatten. Die Online-Server erzeugen Hitlisten der beliebtesten Spiele in einer Region und erlauben auf Knopfdruck den Kauf der Titel im Online-Store. „Near“ ermöglicht Sony, Spieler unterwegs zu überwachen, Bewegungs- und Nutzerprofile zu erstellen und diese für Werbe- und Verkaufsaktionen auszuwerten. Erfahrungen mit der gewinnbringenden Netzwerkanalyse sammelt der Konzern bereits seit Jahren und arbeitete beispielsweise für das Rollenspiel *Everquest II* mit Forschern der Universität von Südkalifornien zusammen (siehe c't 16/10, S. 86).

Für den nahtlosen Übergang zwischen Spiel, Store und Near-Scanner sorgt die neue Bedienoberfläche namens *Live Area*, die die bisherige Cross-Media-Bar (XMB) der Playstation 3 und PSP ablöst. Live Area zeigt bunte Icons an, über die man wie bei Smartphones Programme per Fingerberührung startet.

Preisfrage

Neben der Frage, ob die NGP zum Jahresende nur in Japan oder weltweit veröffentlicht wird, ließ Sony auch den Preis offen für Spekulationen. Man werde mindestens zwei Ausführungen anbieten, hieß es: eine mit und eine ohne UMTS. Wir würden uns nicht wundern, wenn Sony am Ende für eine NGP mit 16 GByte Flash-Speicher und WLAN-Anbindung 300 Euro sowie für ein Modell mit UMTS, GPS und 32 GByte vielleicht 400 Euro verlangt. Damit würde man das Gerät zunächst weniger für Teenager als vielmehr für erwachsene, gut betuchte Gadget-Freaks positionieren.

Weniger liquide Gelegenheitsspieler sollen künftig ältere Playstation-Spiele auf ihren Android-Smartphones und Tablets (ab Version 2.3) spielen können. Dazu will Sony im Laufe des Jahres mit der *Playstation Suite* eine Hardware-unabhängige Entwicklungsumgebung starten. In der ersten Phase sollen über den Playstation Store zunächst alte PSOne-Spiele und später offensichtlich auch PSP-Titel für Android-Geräte verkauft werden. Sony Ericsson will am 13. Februar dazu ein passendes Smartphone namens *Xperia Play* mit Playstation-Steuerknöpfen vorstellen. Bei Android-Modellen ohne Tasten werden selbige auf dem Touchscreen emuliert. Kompatible Android-Geräte sollen an dem Label „Playstation Certified“ zu erkennen sein. (hag)

Anzeige

Die Playstation Suite bringt zunächst PSOne-Spiele auf Android-Smartphones. Modelle wie das Xperia Play von Sony Ericsson haben die dazu passenden Steuerknöpfe parat.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Chrome 9 mit WebGL und Schnelllader

Google hat Release 9 seines Browsers Chrome freigegeben. Als wichtigste Neuerung unterstützt Chrome jetzt WebGL, womit der Browser auf Hardware-Beschleunigung zurückgreifen kann. „Chrome Instant“ lädt häufig benutzte Webseiten bereits während des Eintippens der URL, also noch bevor der Benutzer die Eingabetaste drückt. Außerdem zeigt Chrome Suchergebnisse schon beim Tippen des Begriffs an, sofern die Default-Suchmaschine dies unterstützt. Dieser Modus ist aber standardmäßig deaktiviert und Google weist darauf hin, dass nach dem Einschalten Eingaben protokolliert werden können. Bislang nur für amerikanische Surfer geöffnet ist der „Web Store“, der Add-ons, Themes und Apps anbietet. (jo)

Hunderte flüssig umherschwimmende Fische – WebGL ermöglicht ganz neue Grafikerlebnisse im Browser.

Telekom-LTE in den Startlöchern

Noch im Februar soll Gerüchten zufolge die Vorvermarktung des LTE-Angebots der Telekom starten, berichtet der Branchendienst DSL-Magazin. Dann werde für Fachhändler die Verfügbarkeitsabfrage bereitstehen. Buchungen sollen erst zum offiziellen Marktstart ab Anfang April möglich sein.

Wer LTE buchen kann, ist noch nicht bekannt. Das bisherige Ersatzprodukt „DSL via Satellit“ ist schon dann nicht mehr verfügbar, wenn der Kunde DSL light mit 384 kBit/s im Downstream erhalten kann. Möglicherweise fährt die Telekom bei LTE die gleiche Taktik. Eine endgültige Entscheidung hierüber soll kurz vor Marktstart fallen, teilte ein Pressesprecher der Telekom mit.

Das Interesse in ländlichen Regionen ist jedenfalls groß. Der Chef des Telekom-Privatkundengeschäfts, Dr. Ingo Hofacker, teilte mit, dass bereits eine „hohe fünfstellige Zahl“ an LTE-Interessenten vorgemerkt sei. Passende Hardware für den stationären Einsatz ist bereits verfügbar, der Marktstart dürfte tatsächlich unmittelbar bevorstehen. (uma)

Google, Bing und die Klicks

Google und Microsoft streiten über angeblich geklaute Suchmaschinenergebnisse. Google beschuldigt den Wettbewerber, mit seiner Suchmaschine Bing Ergebnisse von Google übernommen zu haben. Tests, für die Google sogar die eigenen Ergebnisse manipuliert hatte, ließen keine anderen Rückschlüsse zu. Das streitet Microsoft vehement ab: „Wir kopieren keine Ergebnisse von irgendeinem unserer Wettbewerber. Punkt.“

Microsoft nutze zur Berechnung seiner Suchergebnisse mehr als 1000 offen kommunizierte Indikatoren, darunter auch „die anonymisierte Auswertung von Nutzerverhalten“, so die Erklärung. Offenbar wertet Microsoft das Klickverhalten der Benutzer seiner Browser-Werkzeugleisten aus. Dabei seien auch Klicks auf Google-Suchtreffer und damit auch Google-Ergebnisse mit in Bings Datenbasis aufgenommen worden.

Googles SEO-Spezialist Matt Cutts in seinem Blog: Wenn die Benutzerklicks wirklich nur einen von tausend Einflussfaktoren ausmachen, warum verzichtet Microsoft nicht darauf und damit verbundene negative PR? Er vermute, dass die Klicks und damit auch Googles Suchergebnisse nicht nur irgendein Einflussfaktor seien, sondern ein wesentlicher.

Microsoft argumentiert, bei Bing gebe es keinen spezifischen Einflussfaktor „Google-Suchergebnisse“, sondern nur einen allgemeinen Such-Faktor. In diesen fließen die Begriffe ein, nach denen der Benutzer bei Google, aber etwa auch bei Amazon sucht.

Die öffentliche Auseinandersetzung hat einen Seitenaspekt: Informieren Microsoft – und Google, das mit seiner Toolbar ebenfalls das Klickverhalten auswertet – die Benutzer ausreichend darüber, welche Daten sie wie lange speichern und wie auswerten? Der Leiter des bayerischen Amts für Datenschutzaufsicht will dem bei Bing jetzt nachgehen. (jo)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Schnäppchenjagd à la Facebook

Das soziale Netzwerk Facebeook hat Ende Januar in Deutschland seinen „Deals“ oder „Angebote“ genannten Dienst gestartet. Der Service baut auf „Facebook Orte“ auf, bei dem Nutzer bisher schon über ihre mobile App auf dem Smartphone ihren Standort im sozialen Netzwerk bekannt geben und an bestimmten Orten „einchecken“ konnten. Facebook Deals ermöglicht nun Händlern vor Ort, in der Nähe eingecheckten Facebook-Mitgliedern Werbung in Form von Rabatt-Gutscheinen oder besonderen Geschenkaktionen aufs Handy schicken zu können.

Schaut sich ein Mitglied beispielsweise über die Facebook-App in einer Shopping-Mall um, könnte es sein, dass ihm der H&M-Laden 25 Prozent Rabatt auf den Kauf eines Hemds gewährt, dass ihm die Douglas-Filiale ein Parfüm-Probefläschchen schenken will oder er beim Gang ins Cinemaxx-Kino eine Tüte Popcorn gratis bekommen würde. Diese Angebote signalisiert ihm die App für seinen Ort. Checkt er ein und akzeptiert den Deal, erhält er eine Art zeitlich befristeten Coupon aufs Display geschickt, den er beim Anbieter vor Ort einlösen kann, indem er ihn zeigt. Deals funktioniert sowohl in den Android- und iOS-Apps als auch mit der mobilen Web-Oberfläche von Facebook.

Ersten Erfahrungen zufolge klappt es in der Praxis weitgehend reibungslos. Ein Kollege berichtete allerdings davon, dass eine Douglas-Mitarbeiterin ihm sein iPhone entreißen und den Coupon in der App persönlich löschen wollte. Nach einigem Hin und Her habe er dann zusammen mit mehreren Mitarbeitern die internen Schulungsunterlagen zur Facebook-Kooperation studiert und die Verkäufer letztlich überzeugt, dass sie den Coupon nicht löschen müssen.

Unter den Schnäppchenjägern war im Web die Begeisterung über Facebooks neuen Coup groß. Insbesondere dürften allerdings die Deals-Anbieter von dem ortsbezogenen Reklame-Service profitieren: Jedes Mal, wenn ein Facebook-Mitglied vor Ort einen Coupon ordert, erzeugt es gleichzeitig eine Statusmeldung in der eigenen Timeline. Da ist dann etwa zu lesen, dass Ronald E. am 2. Februar um 20.04 Uhr beim Cinemaxx Hannover/Raschplatz „Gratis: Eine Tüte Popcorn 50g/pro Person“ verkonsumiert hat. Der Werbeeffekt dieser vermeintlich persönlichen Botschaften an die Freunde dürfte enorm sein. Das Mitglied gibt für den kleinen Rabatt eine Menge seines eigentlich höchst privaten Konsumverhaltens sowohl seinen Freunden als auch Facebook preis. Gegenüber c’t gab Facebook an, dass die Deals-Partner keine Daten einzelner Nutzer erhalten, sondern lediglich erfahren, wie viele Angebote in welcher Filiale wahrgenommen werden.

Einigen Mitgliedern ist offenkundig erst bei der Deals-Nutzung negativ aufgefallen, dass sie per Voreinstellung mit Namen und Bild in den Apps all der anderen Mitglieder erscheinen, die am selben Ort eingecheckt haben. Dies können sie nur in den Privatsphäre-Einstellungen am Web-Frontend abstellen. Dort findet sich unter „Benutzerdefinierte Einstellungen“ die Option „Mich im ‚Personen, die jetzt hier sind‘-Abschnitt anzeigen nachdem ich angegeben habe, wo ich mich befinde“, die deaktiviert werden muss.

Auch Latitude, der Lokalisierungsdienst von Google, lässt Nutzer neuerdings einchecken (siehe S. 32). Ob das „Eincheck“-Feature in Latitude mit Googles angeblich geplanter Schnäppchen-Plattform „Offers“ zu tun hat, ist noch unklar. Bislang soll es der virtuelle Bewegungsmelder Latitude Handynutzern insbesondere erleichtern, Freunde oder Kollegen in der Umgebung zu finden, etwa für spontane Verabredungen. Google hat bei der Erweiterung seines Dienstes Anleihen bei der Konkurrenz genommen. Wer regelmäßig an einem Ort eincheckt, kann sich einen besonderen Status als „VIP“ oder „Guru“ verschaffen – ähnlich wie das Start-up Foursquare virtuelle Wimpel vergibt. (hob)

Anzeige

Ich weiß dank Facebook, was Du im letzten Winter gegessen hast …

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Aktenablage für Profis

Die beiden Dokumentenmanagementsysteme ELOprofessional und ELOenterprise verzahnen sich in ihrer Neuauflage 2011 besser mit Microsoft Office. Der Outlook-Client zeigt ELO-Archive und eingelagerte Dokumente direkt im Programmfenster von Outlook an. Zudem soll man darüber die Dokumente zum Bearbeiten ein- und auschecken können. Laut Hersteller ist es außerdem möglich, über Outlook die Struktur von Archiven zu bearbeiten. Arbeitsabläufe lassen sich über maßgeschneiderte Formulare entwerfen und abwickeln. Beim Dokumentenmanagement soll man automatisch beispielsweise auf Eckwerte aus der Personalverwaltung zugreifen können, damit etwa ein Mitarbeiter in seinen Urlaubsantrag gleich eingetragen bekommt, wie viele Tage er noch verplanen darf. (hps)

ELOprofessional unterstützt Arbeitsabläufe mit individuell vorbelegten Formularen.

CRM lokal oder im Netz

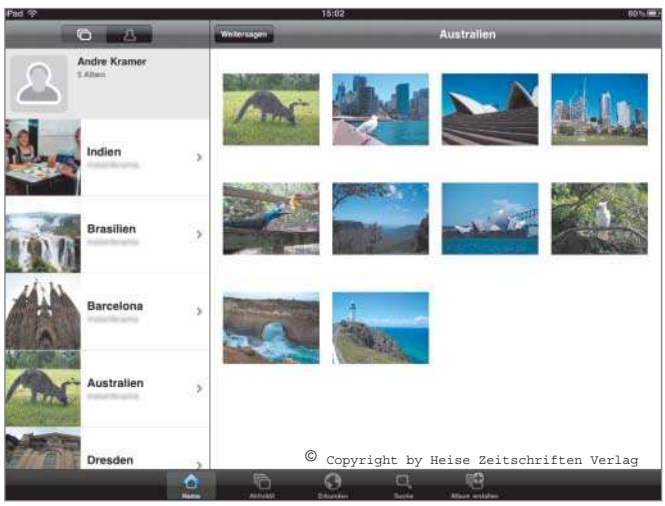
Von seiner Vertriebler-Software Dynamics CRM 2011 hat Microsoft die gehostete Variante vor den lokal installierbaren Ausgaben herausgebracht. Mitsamt Vertriebs-, Marketing- und Kundendienst-Funktionen kostet der in 41 Sprachen verfügbare Dienst in den USA zunächst 34 US-Dollar je Benutzer und Monat. In einem Jahr soll die Gebühr auf 44 Dollar anwachsen. Dynamics CRM lässt sich per Outlook bedienen, alternativ übers Web, sowohl vom Rechner wie von Mobilgeräten aus. Version 2011 stellt laut Hersteller Abschlüsse und Angebote über SharePoint Services und Anwesenheitsinformationen auf einem Lync-Server bereit. Assistenten helfen Anwendern, auch komplizierte Vertriebsprozesse ohne Programmieraufwand zu automatisieren. (hps)

www.ct.de/1105048

Fotogalerien im Web

Version 9 des kostenlosen Fotogalerie-Programms JAlbum erscheint für Windows, Mac OS X und Linux sowie für iPad und iPhone. Zusammen mit einem erstellten Web-Abum speichert es standardmäßig Kopien der Originalfotos. Die Einstellungen für das Galerie-Design legt JAlbum in einer ZIP-Datei ab. Über die Option „hi-res“ lassen sich Kopien in einer Auflösung von bis zu 2048 × 2048 Pixeln in der Galerie verlinken. (akr)

www.ct.de/1105048



JAlbum 9 erstellt kostenlos Web-Galerien unter Windows, Mac OS X und Linux sowie auf iPad und iPhone.

Anwendungs-Notizen

Die **Allzweck-Foto-Software** Zoner Photo Studio 13 Pro erscheint in deutscher Sprache zum Preis von 60 Euro. Sie unterstützt 64-Bit-Betriebssysteme, Mehrkernprozessoren und 10 Bit Farbtiefe pro Kanal (c't 1/11, S. 42).

Der Slideshow Maker 2 von Magix erstellt **Diashows für Facebook, Flickr und YouTube** anhand von Stilvorlagen mit Überblendungen, Zoom-Effekten und Musik. Die Software steht kostenlos zum Download.

Das Acrobat-Plug-in Enfocus PitStop Pro 10 zum **Bearbeiten von PDF-Inhalten** ist jetzt kompatibel mit der aktuellen Acrobat-Version X und dessen neuer Menüstruktur. Darüber hinaus soll sich PitStop auch um die Einhaltung der ISO-Standards PDF/X-4:2010 sowie PDF/A kümmern.

Der **Online-Diagrammzeichner** Cacoo (c't 18/10, S. 140) bietet ein Werkzeug für Freihandlinien – bislang sah der Webdienst Kurven nur als Verbinder zwischen Objekten vor. Cacoo exportiert Diagramme auf Wunsch als PDF und PostScript, allerdings bleibt dies Nutzern des kostenpflichtigen Angebots vorbehalten, die 5 US-Dollar pro Monat oder 49 Dollar pro Jahr zahlen.

Die kostenlose Beta-Phase für den **Online-Diagrammzeichner** Webspiration (c't 18/10, S. 140) geht zu Ende. Ab 4. April kostet das Jahresabo 39 US-Dollar. Inhaber eines Beta-Accounts kommen bis Ende April an ihre Daten heran und bezahlen für das erste Jahresabo nur 10 US-Dollar.

Version 5.5 des **Teamwork-Webdienstes** Teamspace trennt auf Wunsch eigene von delegierten Aufgaben, ordnet ihnen einen Auftraggeber zu und bietet diesem die Möglichkeit, das Ergebnis abzuzeichnen, eine Nachbesserung anzuordnen oder Feedback zu geben.

Nutzer des **Teamwork-Webdienstes** Huddle können von Kollegen freigegebene Texte und Tabellen in den MS-Office-Formaten 2007 und 2010 online einsehen und bearbeiten. Termine lassen sich als Monatsübersicht anzeigen. Huddle ist als kostenlose Basisausgabe nutzbar, das Abo kostet ab 40 US-Dollar pro Monat.

Ein kostenloses Update für den **3D-Zeichner** SketchUp 8 merzt einen Bug aus, der der Anwendung laut Entwicklern seit Version 1.1 anhaftete – die automatische Berechnung von Schlagschatten strauchelte bislang, wenn sich der Blickpunkt der virtuellen Kamera direkt in einen Schatten hinein bewegte.

www.ct.de/1105048

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Digitalfotos in Schwarzweiß umsetzen

Nik Software kündigt für Ende Februar Version 2 seines Programms Silver Efex Pro zur Schwarzweißumsetzung an. Das Plug-in läuft in Adobe Photoshop CS4 und CS5, Lightroom ab Version 2.6 und Apple Aperture ab Version 2.1.4. Es enthält neue Funktionen zum Angleichen der Helligkeit, für intensive Kontraste, weichgezeichnete Bilder, klare Details, auslaufende Rahmen wie bei manueller Entwicklung und selektive Kolorierung für einzelne farbige Elemente. Für deren Auswahl sorgt Niks U-Point-Technik.

Ein Protokollbrowser hilft beim Vergleich mit früheren Bearbeitungsversionen. Dank der Zusammenarbeit mit Nvidia nutzt Silver Efex Pro 2 die neueste Generation von GPUs zur Bilddatenverarbeitung und soll damit schneller laufen als der Vorgänger. Das Programm kostet 200 Euro (Upgrade 100 Euro). (akr)

Virtuelle Bandbegleitung

Der Guitar Backing Maker von Magix simuliert eine Begleitband für Gitarrenspieler. Sie umfasst Bass, Gitarre und Schlagzeug; der Musiker entscheidet, welche der drei Instrumente zu hören sind. Zur Wahl stehen außerdem drei Musikstile. Schließlich bestimmt man, ob die Begleitung Intro und Outro enthalten soll und wie viele Strophen und Refrains gespielt werden. Die Anwendung gibt die Begleitung mit wählbarer Geschwindigkeit wieder und speichert sie als MP3-Datei. Der Guitar Backing Maker läuft unter Windows und steht kostenlos zum Download bereit. (akr)

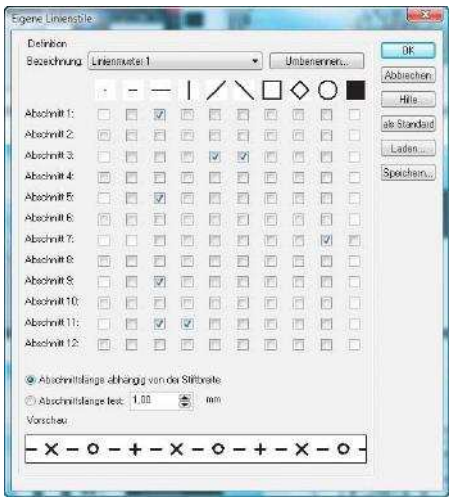
www.ct.de/1105048

Der Guitar Backing Maker von Magix erstellt auf Knopfdruck Jam-Tracks als Grundlage für eigene Gitarrensoli.

Anzeige

Technischer Illustrator

ThouVis ist ein Grenzgänger zwischen technischem Zeichenprogramm und Vektorgrafikprogramm. Mit Version 4.0 kann der Zeichner komplexe Linienmuster definieren, die neben unterschiedlich langen Linienstücken etwa auch Kreuze oder Kreise enthalten können. Wie andere Vektorgrafikprogramme (c't 24/10, S. 138) bietet ThouVis ein Füllwerkzeug, das beliebige geschlossene Flächen auf Pixelbasis einfärbt, ohne dass die Ränder zwingend alle zum selben Vektorobjekt gehören müssen. Objektkanten dienen bei Bedarf als Referenzen für Linienoperationen wie Fällen des Lots und Ziehen von Parallelen. Die Flächenmessfunktion ermittelt zusätzlich den Umfang von Formen.



ThouVis kostet in der Standardausgabe 94 Euro (Upgrade 58 Euro), als Professionell-Version 177 Euro (Upgrade 82 Euro). Die Profi-Ausgabe bietet zusätzlich Importfilter für DWG und SVG sowie eine Programmierumgebung für eigene Plug-ins. Speziell für Architekten und Bauzeichner gibt es eine nochmal erweiterte Version namens ThouVis Arch für 392 Euro. Sie versteht sich unter anderem auf die Dateiformate PLA und MBA. ThouVis läuft unter Windows ab 2000 bis 7. (pek)

Beim technischen Illustrationsprogramm ThouVis 4.0 definiert der Zeichner komplexe Linienstile selbst.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Zettelkasten mit Wolkensicht

Das quelloffene Notational Velocity ist eine vorbildliche Notizsoftware, die vor allem durch ihre Übersichtlichkeit, einfache Bedienung und Schnelligkeit gefällt. Sie liegt nach längerer Update-Pause jetzt in der Version 2.0β4 vor, die ein neues horizontales Layout bietet – dieses war bisher nur mit Alternativ-Programmen wie dem Abkömmling nvAlt oder Just Notes verfügbar.

Außerdem erhält der Anwender mehr Einstellungsmöglichkeiten für Farben und Schriften sowie eine interne Verlinkung von Notizen. Auch Schlagwörter lassen sich jetzt über den Online-Speicher Dropbox synchronisieren.

Unter der Haube hat sich die Datenbankstruktur geändert, weshalb ältere Versionen die neue Notiz-Datenbank nicht mehr öffnen können. Eine Besonderheit von Notational Velocity ist auch die Möglichkeit, sich mit der Notizensoftware Simplenote auf iOS-Geräten zu synchronisieren – der Simplenote-Hersteller bietet bislang keinen eigenen Mac-Client an. (bsc/mam)

Notational Velocity: mehr Farbe für schnelle Notizen

Kreuzüber Windows

Mit Crossover Mac lassen sich etliche Windows-Programme ohne Installation des fremden Betriebssystems auf dem Mac nutzen. Die Version 10 aka „Impersonator" liefert verbesserte Konfigurationseinstellungen und eine modernere Oberfläche. Mit der „Cross-Tie"-Technik lassen sich Anwendungen mit wenigen Klicks aus der Kompatibilitätsbibliothek heraus installieren. Weggefallen ist die Unterstützung von Mac OS X 10.4, Leopard ist nun Mindestvoraussetzung.

Im Hintergrund nutzt Crossover die Open-Source-Bibliothek Wine. Ob und wie gut die gewünschte Software funktioniert, zeigt die Kompatibilitätsliste des Herstellers. Crossover X von Codeweaver kostet in der Standardversion 37 Euro, als Multi-User-taugliche Pro-Version 64 Euro. (bsc/mam)

Mac ins Rack

Wer mehrere Mac minis als Server in einem Rack betreiben will, findet bei Sonnet eine Lösung. Das Gehäuse nimmt zwei Rechner auf und belegt im Rack eine Höheneinheit. USB-Anschlüsse und ein gemeinsamer Einschaltknopf liegen an der Vorderseite, FireWire 800 und die Monitorausgänge kann man weiterhin erreichen. Beim Standard-Mac-mini kann man weiterhin CDs und DVDs durch einen Schlitz einlegen. Für die Betriebs-LEDs hat Sonnet zwei Öffnungen gebohrt. Durch Leitbleche wird der Luftstrom vorne herein und hinten hinaus gelenkt. Der „RackMac mini" kostet ohne Rechner 205 Euro. (jes)

Passt ins Rack: Gehäuse für Mac minis

Macworld Expo bleibt am Leben

Am 31. Januar ist nach fünf Tagen die Macworld Expo in San Francisco zu Ende gegangen. Mehr als 250 Firmen haben im Moscone Center ihre Produkte für die Apple-Welt gezeigt, damit konnte sich die Expo leicht über dem Vorjahresniveau halten. Die 25 000 Besucher mussten auf die ganz Großen verzichten, Adobe und Microsoft blieben abwesend – wie auch Apple, nun im zweiten Jahr. Der Glanz früherer Zeiten inklusive der legendären Steve-Jobs-Keynotes fehlte, damals zog die Messe rund 400 Aussteller und dreimal so viele Besucher an.

Die Expo konnte sich aber als Branchentreff von Zubehöranbietern sowie Mac- und iOS-Entwicklern behaupten. So soll sie auch im nächsten Jahr wieder stattfinden, ab dem 26. Januar. Veranstalter IDG kündigte außerdem für Ende August die erste Macworld-Messe in Peking an und reagiert damit auf die wachsende Nachfrage von Apple-Produkten in China. (olm)

Mac-Notizen

Apple stellt Entwicklern nun im **Mac App Store** Promocodes zur Verfügung – wie schon für iOS lassen sich 50 Codes pro Software-Version erzeugen, die Hersteller zum Beispiel für kostenlose Presseexemplare verwenden können. Beliebt ist inzwischen auch die Verlosung von Codes über Twitter-Accounts der Entwickler.

Version 3.5.1 von Elgatos **Fernsehsoftware** EyeTV unterstützt nun auch den 100 Euro teuren Tuner EyeTV Sat Free. Ansonsten bringt das Update Fehlerbereinigungen beim Streaming auf iOS-Geräte, beim Sortieren von intelligenten Wiedergabelisten, beim Umschalten während einer Aufnahme, beim CAM-Einsatz und beim iTunes-Export.

Skype 5 ist nun final. Die Oberfläche ist nach Anwenderkritik wieder etwas schlanker, die Software ermöglicht Vollbild-Videokonferenzen mit mehreren Teilnehmern. Nach einer Woche Test kosten Konferenzen ab 4 Euro, PowerPC-Macs bleiben außen vor.

Über die Software-Aktualisierung von Mac OS X 10.6 stehen neue Treiber für **Lexmark-Drucker** und -Multifunktionsgeräte bereit. Der Download umfasst satte 139 MByte.

Microsoft hat nun auch die deutsche Demoversion seines Programmpaktes **Office:mac 2011** veröffentlicht.

www.ct.de/1105050

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

KDE 4.6 und KDevelop 4.2

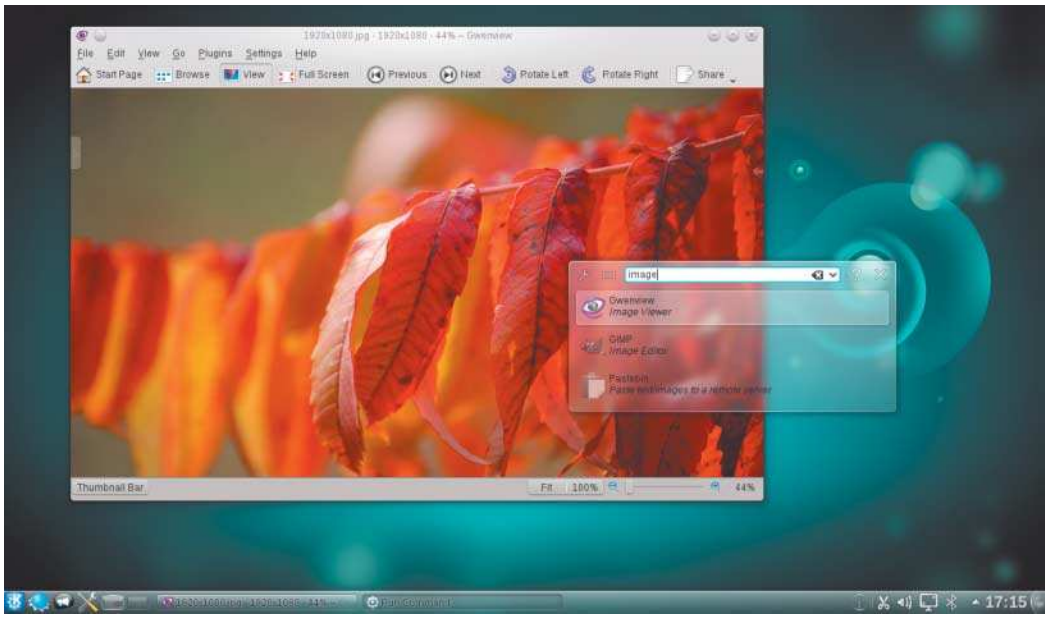


Bild: kde.org

KDE 4.6 mit dem verbesserten Bildbetrachter Gwenview

Nach einem halben Jahr Entwicklung haben die KDE-Entwickler die Version 4.6 der KDE Software Compilation (KDE SC) freigegeben. Die KDE SC umfasst neben den Oberflächen für Desktops und Netbooks (in der KDE-Terminologie Plasma Workspaces genannt) die KDE Development Platform als Basis für Applikationen sowie eine Vielzahl von Anwendungen, die ihren Release-Zyklus auf den Desktop abstimmen.

Die überarbeitete Activities-Funktion des Desktops soll die Zuordnung von Anwendungen zu Aktivitäten in den Workspaces erleichtern. Den Compositing- und Window-Manager Kwin wollen die Entwickler deutlich beschleunigt haben. Das Netbook-Interface soll auf Touchscreens besser funktionieren und ebenfalls schneller geworden sein. Plasma-Widgets lassen sich jetzt mit der Qt Markup Language (QML) programmieren und können über Javascript-Interfaces mit anderen Datenquellen interagieren. KDE 4.6 ist nicht mehr auf den Hardware Abstraction Layer HAL angewiesen, der von immer mehr Distributionen ausgemustert wird, sondern nutzt die neueren Entwicklungen Udev, Upower und Udisks. Das Powermanagement lässt sich jetzt einfacher konfigurieren.

Kfind und der Dateimanager Dolphin verwenden ein einheitliches, vereinfachtes Suchfeld („Search Bar“). Über eine „Faceted Browsing“ genannte Funktion kann Dolphin in Metadaten von Dateien suchen. Der Dateimanager bringt jetzt ein Git-Plug-in zum Aus- und Einchecken von Dateien aus der und in die Quellcode-Verwaltung mit. Der Bildbetrachter Gwenview überträgt Bilder an populäre Foto-Webseiten, soziale Netzwerke und andere Rechner. Das Menü des Editors Kate lässt sich um Einträge zum Aufrufen von Skripten erweitern. Neu sind Plug-ins zum Erstellen von SQL-Abfragen und zur Interaktion mit dem GNU Debugger GDB.

Kurz nach KDE 4.6 ist auch die Version 4.2 der C++-Entwicklungsumgebung KDevelop fertig geworden. KDevelop 4.2 soll deutlich stabiler laufen als die Vorversion und unterstützt die Versionen 4.5 und 4.6 der Desktop-Umgebung. Zu den Neuerungen gehört ein Assistent für C++-Code, der beim Umbenennen einer lokalen Variablen in ihrer Deklaration die Änderung auf Wunsch an alle Code-Stellen überträgt, wo die Variable verwendet wird. (amu)

www.ct.de/1105052

SCO will Unix-Geschäft verkaufen

Die SCO Group hat angekündigt, ihr komplettes Software-Geschäft an UnXis Inc. zu verkaufen. Edward N. Cahn, Konkursverwalter des insolventen Unternehmens, hat das Konkursgericht darüber informiert, dass der Verkauf SCO 600 000 US-Dollar einbringen soll. Das Gericht muss dem Verkauf noch zustimmen. (odi)

NetBSD-Port für eMIPS von Microsoft

Das NetBSD-Projekt hat eine Portierung von NetBSD 4.0.1 auf die eMIPS-Prozessorplattform von Microsoft Research übernommen. Microsoft Research entwickelte den Port im Rahmen von Untersuchungen zu dynamisch rekonfigurierbaren Prozessoren, deren Befehlsumfang zur Laufzeit verändert werden kann. Die Microsoft-Forscher portierten NetBSD dabei unter anderem auf das „Xilinx ML401/2 System Development Board“ mit Virtex-4-FPGA.

Der Extensible-MIPS-Prozessor (eMIPS) ist dem klassischen RISC-Prozessor MIPS R4000 nachempfunden („Hard Fabric“), aber um die Möglichkeit erweitert, zur Laufzeit neue Befehle und Ausführungseinheiten zu definieren, die dann in der „Soft Fabric“ abgearbeitet werden. Mit Hilfe eines M2V-Compilers (MIPS to Verilog) erstellt man solche erweiterten Befehle aus Blöcken von MIPS-Basisbefehlen und gießt sie in konfigurierbare Hardware. Anschließend muss man diese Basisblöcke in bestehenden Anwendungen aufspüren und hier die erweiterten Befehle einpatchen. Die Microsoft-Forscher sprechen von teilweise „dramatischen Geschwindigkeitssteigerungen“. (mid)

www.ct.de/1105052

Feste Namen für Netzwerkschnittstellen

Wenn ein Rechner mit mehreren Netzwerkbuchsen ausgestattet ist, bestimmen bislang die Ladereihenfolge der Treiber und die Antwortzeiten der Hardware, unter welchem Namen eine Ethernet-Schnittstelle im System auftaucht – die zuerst entdeckte Schnittstelle heißt eth0, die nächste eth1 und so weiter. Je nach verwendeter Hardware kann das dazu führen, dass sich die Namen nach einem Reboot ändern. Das führt zu Problemen, wenn von mehreren Netzwerkports nur einer angeschlossen ist oder die verschiedenen Netzwerkports mit unterschiedlichen Netzen verbunden sind, für die unterschiedliche Firewall- und Forewarding-Regeln gelten.

Mit dem Programm Biosdevname, entwickelt von einem Dell-Mitarbeiter, soll sich das ändern: Das Tool nutzt die in der PCI Firmware Specification 3.1 definierten Informationsfelder und Smbios-Funktionen, um eindeutige Namen für die Netzwerkschnittstellen festzulegen. Findet Biosdevname über die erwähnten Wege keine Informationen, nutzt das Programm die PCI IRQ Routing Table und vergibt Nummern nach der Position in der Gerätehierarchie.

Udev kann so mit Hilfe von Biosdevname eindeutige Namen vergeben: Der erste Netzwerk-Port auf dem Mainboard erhält den Namen „em1“ („em“ für „embedded“); Netzwerkkarten folgen dem Muster „pci<slot>#<port>“ (etwa pci2#1). Die Ports einer Netzwerkkarte sind so immer unter demselben Namen ansprechbar, solange sie (oder eine als Ersatz eingebaute Karte) im gleichen Steckplatz steckt. Die kommende Version 15 von Fedora wird Biosdevname bereits verwenden, andere Distributionen wollen diese Lösung ebenfalls übernehmen. (thl)

www.ct.de/1105052

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Ken Olsen (1926 – 2011)

Im Alter von 84 Jahren ist Ken Olsen gestorben. Er war einer der Gründer von Digital Equipment (DEC) und leitete damit zeitweilig die zweitgrößte Computerfirma der Welt, die den Minicomputer realisierte.

Kenneth Harry Olsen wurde als Sohn schwedischer und norwegischer Einwanderer in Bridgeport im US-Bundesstaat Connecticut geboren. Er begann ein Studium als Elektroingenieur am MIT in Boston und wurde 1950 von Jay Forrester zum Lincoln Laboratory am MIT geholt. Dort arbeitete er an der Entwicklung der TX-Computer mit. 1957 verließ er das MIT gemeinsam mit seinem Kollegen Harlan Anderson und gründete mit 70 000 Dollar Startkapital die Digital Equipment Corporation, bald DEC genannt. Das Geld kam vom Wirtschaftsprofessor Georges F. Doriot, der seine Theorie vom „Venture Capital" erproben wollte. Olsen konnte Doriot überzeugen, dass Computer nicht in klimatisierten Räumen stehen müssen, sondern handliche Laborgeräte sein können.

Zusammen mit dem Ingenieur Gordon Bell entwickelten Olsen und Anderson ihren ersten Computer, eine 8-Bit-Maschine. Aus Gründen der Geheimhaltung durfte das Wort Computer nicht benutzt werden und so sprach man vom Programmable Data Processor (PDP). Mit der PDP-8 begann ein rasanter Aufstieg. An einer PDP-10 lernten Bill Gates und Paul Allen das Programmieren, weshalb Bill Gates 2006 Ken Olsen zu dem Mann erklärte, der den größten Einfluss auf seinen Lebensweg ausgeübt habe. Mit der PDP-11 produzierte DEC den meistverkauften Computer der 70er-Jahre. Die Firma war bis Ende der 80er mit 120 000 Mitarbeitern nach IBM die zweitgrößte IT-Firma und gilt noch heute, gemessen am Ausgangskapital, als erfolgreichstes Start-up der Welt.

„Bei uns arbeiten Erwachsene, bei IBM Drohnen" ist nur einer der markanten Sprüche, für die Olsen berühmt wurde. Er stellte die besten Ingenieure und Entwickler ein und gab ihnen freie Hand. Als Ergebnis entstand als Nachfolger der PDP-11 die 1977 eingeführte VAX mit dem revolutionären Betriebssystem VMS.

Doch Olsen hatte auch autokratische Züge und hielt etwa eisern an der von IBM propagierten Idee fest, dass alles aus einer Hand geliefert werden müsse und der Endkunde keine Wahl haben dürfe. Das hardwareoffene Betriebssystem Unix kanzelte Olsen als System für russische Lastwagen ab. Sein berühmtester Satz fiel 1977 auf dem Kongress der World Future Society: „There is no reason for any individual to have a computer in his home." Tatsächlich mochte Olsen den entstehenden Markt der Personal Computer überhaupt nicht. Allerdings stand seine Aussage in anderem Zusammenhang: Er wurde gefragt, was er denn von smarten, computergesteuerten Häusern der Zukunft halte.

Sein Widerstand gegen offene Systeme führte schließlich dazu, dass Olsen im Jahre 1992 vom Aufsichtsrat gezwungen wurde, bei DEC auszusteigen. Mit Advanced Modular Solutions gründete er sofort eine neue Firma, die VAX-Server für PC-Umgebungen produzieren sollte, sich am Markt aber nicht durchsetzen konnte. Sein größter Irrtum war das unbeirrte Festhalten an dem Vorrang der Hardware: „Software comes from heaven when you have good hardware", beschied Olsen seinem Bewunderer Bill Gates, was dieser verwundert notierte.

(Detlef Borchers/pek)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Lotusphere2011

Volker Weber

„Get Social. Do Business“

IBM propagiert Social Networking als Geschäftswerkzeug

Die Lotusphere 2011 könnte sich für IBM als Meilenstein herausstellen, wenn es dem Unternehmen gelingt, die Kunden von der Vision des Social Business zu überzeugen.

Traditionell beginnt die Lotusphere mit einer Keynote, in der die Chefs der verschiedenen Sparten Neuigkeiten rund um Notes/Domino, Sametime und Connections vorstellen. Dieses Jahr lief der Hase anders: IBM präsentierte seine Vision des Social Business. Man spricht dabei von zwei verschiedenen Themenbereichen: „Exceptional Work Experiences“ und „Exceptional Web Experiences“. Das Web-Thema hat IBM bereits im September vergangenen Jahres angegangen, das Work-Thema folgt nun.

Facebook, Twitter und die mobile Nutzung verändern die Anforderungen an die Unternehmens-IT in rasantem Tempo. Mit Connections und Sametime hat IBM zwei wichtige Komponenten, um Menschen miteinander zu verbinden. BlackBerry und das Tablet Playbook von RIM, iPhone und iPad von Apple sowie Nokias Smartphone-System Symbian will IBM mit Sametime Instant Messaging Clients und einem Client für Timelines vorstellen, die IBM Activity Streams nennt. Die Activity Streams kann man sich am einfachsten wie die Startseite von Facebook vorstellen, die Informationen von verschiedenen Quellen in einem gemeinsamen Kontext darstellt. IBM plant, beruflich genutzte E-Mail oder SAP-Reports mit Informationen aus externen Quellen wie LinkedIn, Facebook und Twitter zu mischen.

Veränderungen in der Server-Landschaft wird es zukünftig stets zuerst bei LotusLive, IBMs Dachmarke für alle Cloud-Aktivitäten, geben. Als Vorstufe dient das Treibhaus greenhouse.lotus.com: Mit dem IBM Social Business Toolkit kann man dort bereits die APIs testen, mit denen man später seine eigenen Anwendungen in den Activity Stream einbinden kann.

Die nächste Version von Notes mit Activity Streams: eine Vorschau auf „Notes Next“, hier als Browser-Client

LotusLive Symphony

Mit Lotus Symphony bietet IBM den eigenen Kunden eine kostenlose Alternative zu Microsoft Office an. Kostenlos, aber nicht ohne Eigennutz: Budgets, die nicht an Microsoft fließen, lassen sich ja möglicherweise für IBM-Produkte einsetzen. Symphony läuft aktuell auf der Code-Basis von OpenOffice 3.x, ist jedoch nicht Open Source und kommt mit einer eigenen Bedienoberfläche daher. Da Symphony auf Expeditor, IBMs eigener Distribution der Eclipse Rich Client Platform, basiert, laufen die einzelnen Komponenten auch als Bestandteil von Lotus Notes 8.x. IBM nennt die Programme für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationen dort einfach „Productivity Editors.“

In IBMs Cloud-Angebot LotusLive gibt es bisher keine dieser Editoren. Dateien lassen sich hochladen und mit anderen Mitarbeitern teilen, aber man muss sie stets auf einen lokalen PC herunterladen, wenn man sie bearbeiten will. Dem will IBM nun mit einem eigenen Online-Office unter der Marke LotusLive Symphony abhelfen. Ähnlich wie bei den Angeboten von Google und Microsoft kann man Dokumente direkt im Web-Browser bearbeiten.

IBM arbeitet daran, diese Editoren um Funktionen zur Zusammenarbeit zu erweitern. So lassen sich Bereiche eines Dokumentes einzelnen Personen zur Überarbeitung zuweisen. Umgekehrt kann man seine To-Do-Liste mit Zuweisungen anderer Mitarbeiter abarbeiten. LotusLive Symphony soll direkt nach der Lotusphere als Technical Preview auf greenhouse.lotus.com erscheinen. In der zweiten Jahreshälfte soll der Service dann allgemein verfügbar werden.

Notes Next

Auch wenn IBMs Mitbewerber die Workgroup- und Mail-Lösung Notes immer wieder totsagen, macht IBM keineswegs den Eindruck, klein beizugeben. Im Laufe des Jahres folgt noch ein Release 8.5.3, das Erweiterungen im Bereich der Terminplanung und eine Unterstützung für Nokias aktuelle Symbian-Version bringt. Parallel zu diesem Release arbeitet IBM an der nächsten größeren Notes-Version, traditionell „Notes Next“ genannt.

„Notes Next“ soll noch in diesem Jahr als Beta im Cloud Service LotusLive starten, die endgültige Version wird, geht es nach den Planungen von IBM, im Jahr 2012 erschei-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

nen. „Next“ wird Konzepte aus dem vergangenes Jahr vorgestellten Project Vulcan umsetzen, etwa die Activity Streams.

Bei der Anwendungsentwicklung für den Domino-Server konzentriert sich IBM weiterhin auf XPages, „Domino Next“ soll außerdem einen OpenSocial Container erhalten. Um Daten aus Domino auch anderen Umgebungen zugänglich zu machen, wird IBM Schnittstellen in Form von REST-Services anbieten. Die Arbeit an diesen Schnittstellen hat bereits begonnen, sie wurden aber nicht in dem kürzlich erschienenen 8.5.2 veröffentlicht.

Sozialisierung

In den USA ist die Diskussion sehr stark von Cloud-Diensten geprägt. Hier hat Lotus im Laufe des vergangenen Jahres eine neue Version von LotusLive Notes eingeführt, die E-Mail, Kalender und Kontakte auch für kleine Unternehmen liefern soll. Was bisher fehlt, sind eigene Anwendungen und die Anbindung mobiler Geräte über Lotus Traveler. Im Laufe des Jahres will man diese Komponenten nachliefern. Für BlackBerrys möchte IBM in Zusammenarbeit mit RIM den BlackBerry Enterprise Server für LotusLive-Kunden anbieten. Für eigene Anwendungen ändert IBM die Lizenzierung des Domino Utility Server: Dieser lässt sich künftig von LotusLive-Kunden lizenzieren und dann entweder im eigenen Unternehmen oder in der Cloud betreiben. Bislang ließ sich der Server nicht für eigene Mitarbeiter lizenzieren.

Während IBM versucht, sich bei dem Thema Social Software in eine Führungsposition zu bringen, tritt die Marke Lotus mehr in den Hintergrund. Während der Eröffnungsveranstaltung der Lotusphere lud IBM zahlreiche Kunden auf die Bühne, die Positives von ihren bisherigen Aktivitäten im Bereich von Social Software zu berichten hatten. Für die Vorstellung zukünftiger Versionen von Notes/Domino, Sametime und Connections blieb nur wenig Raum. Letztes Jahr hieß das Mantra noch „Lotus Knows“, dieses Jahr musste man sich eher die Frage stellen, ob IBM Lotus noch kennt.

Die Themenschwerpunkte, die IBM setzt, zeigen ganz deutlich in eine Zukunft, in der Konzepte sozialer Netzwerke in Geschäftsprozesse einfließen, in der Mitarbeiter auf andere Weise zusammenarbeiten, als man das von E-Mail und File-Sharing her kennt. Die spannende Frage wird sein, ob IBM sich hier erfolgreich empfehlen kann. Das Unternehmen hat große Kompetenzen in diesem Bereich, kann sie aber ausweislich des eigenen Web-Auftritts noch nicht so recht an den Mann bringen.

In Deutschland ist die Diskussion um Social Software noch stark von der Frage geprägt, ob sich das rechnet. Für IBM dagegen stellt sich die Frage nicht. Mitarbeiter werden sich in jedem Fall in sozialen Netzwerken engagieren. Die Frage sei nur, ob die Daten dann dem eigenen Unternehmen gehören oder Dritten wie Facebook, LinkedIn oder Xing. (jk)

Mikrobeamer-Array

Bei der Miniaturisierung von Mobilgeräten dürfen die bildgebenden Displays nicht mitschrumpfen – die Anwender wünschen sich möglichst große Anzeigen. Einen Ausweg bieten winzige Projektoren, die direkt in Smartphones oder Tablets integriert werden. Die existierenden Minibeamer sind jedoch entweder nicht hell oder nicht klein genug.

Forscher am Fraunhofer Institut für angewandte Optik und Feinmechanik IOF in Jena haben sich deshalb auf die Miniaturisierung der notwendigen Projektionsoptik konzentriert: Sie entwickelten ultraflache Mikrolinsen, die sie in einem regelmäßigen Mikroarray auf kleinstem Raum anordneten. Hinter jeder Mikrolinse platzierten sie ein LCD und fokussierten die Linsen auf denselben Punkt. Die projizierten Einzelbilder überlagerten sich zu einem Gesamtbild, wodurch die Bildhelligkeit nicht mehr ausschließlich von der Lichtquelle – und damit von der Bautiefe des Projektors –, sondern vielmehr von der Zahl der Mikrolinsen abhängt.

Der erste von Marcel Sieler entwickelte Prototyp ist nur 3 mm tief und 12 mm × 10 mm groß. Das Array besteht aus 225 Mikrolinsen, projiziert 350 × 350 Pixel und erzeugt mit einer LED in 40 cm Entfernung ein 11 cm × 11 cm großes 35 Lumen helles Bild. Nach Angaben des IOF-Physikers würde ein herkömmlicher Miniprojektor gleicher Bautiefe nur etwa ein Zehntel dieses Lichtstroms erzielen. Auf der kommenden nano tech in Tokio stellen die Wissenschaftler einen kleinen Beamer-Würfel vor, der eine solche nanostrukturierte Linsenoptik und zusätzlich auch ein festes Bild selbst enthält: Die winzigen Bildpunkte sind in einer Chromschicht unter den 250 Mikrolinsen gespeichert.

Die ultraflache Mikrolinsenstruktur soll auch in anderen Bereichen eingesetzt werden. Unter anderem wurde am IOF ein Abbildungssystem für digitale Nahaufnahmen aus drei doppelseitigen Linsenarray-Modulen auf einem digitalen Bildsensor entwickelt. Diese für Inspektionssysteme oder sogar zur Digitalisierung von Filmmaterial gedachte Minikamera kann vier Mikrometer feine Strukturen auflösen. (uk)

In dem von einer LED beleuchteten Beamer-Würfel werfen 250 Mikrolinsen dasselbe Bild auf die Leinwand – die Projektion wird dadurch enorm hell.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

ZDI benennt Sicherheitslücken bei Microsoft, IBM, HP, Novell

Die Zero Day Initiative (ZDI) hat ihr Versprechen wahr gemacht und einen Schwung von 22 überfälligen Sicherheitsproblemen auf einen Schlag veröffentlicht. Sie betreffen die Hersteller Microsoft, IBM, Novell, CA, EMC und interessanterweise auch HP, denen ZDI letztlich gehört. Anfällige Produkte sind unter anderem Lotus/Notes, Powerpoint und Excel.

Die Firma ZDI zahlt Sicherheitsexperten Prämien für gefundene Sicherheitslücken, um diese Informationen als erste nutzen zu können (siehe auch „Das Geschäft mit den Bug“ auf Seite 82). Sie übernimmt dabei unter anderem die Aufgabe, diese Lücken bei den Herstellern zu melden, um dann möglichst gemeinsam mit diesen Informationen dazu zu veröffentlichen, wie man sie beheben kann. Doch die Hersteller ließen sich nicht selten über ein Jahr Zeit, bis sie einen Patch bereitstellten und einer Veröffentlichung zustimmten. Weil diese übermäßig langen Zeiträume eine unnötige Gefahr für die Anwender bedeuten, hatte die ZDI vor einem halben Jahr angekündigt, dass man künftig nach spätestens 180 Tagen mit den Informationen an die Öffentlichkeit gehen wolle. (ju)

Updates von Microsoft und Adobe

Microsoft hat im Februar 12 Updates veröffentlicht, die insgesamt 22 Schwachstellen schließen. Zu den beseitigen Sicherheitsproblemen gehört auch eine seit Ende Dezember 2010 bekannte kritische Lücke im Internet Explorer bei der Verarbeitung präparierter Cascading Style Sheets. Ein weiterer Patch hat die seit vier Wochen bekannte Thumbnail-Schwachstelle in der Windows Graphics Rendering Engine beseitigt. Ebenfalls als kritisch stuft Microsoft die Lücken im Treiber für das OpenType Compact Font Format ein.

Zudem hat Microsoft eine DoS-Schwachstelle im FTP-Dienst von IIS 7.0 und 7.5 beseitigt. Microsoft schließt nicht aus, dass sich die Lücke sogar zum Kapern eines Servers missbrauchen lässt.

Parallel dazu hat Adobe Updates für Reader X und Acrobat X (10.0) für Windows und Mac sowie für Adobe Reader 9.4.1 für Windows, Mac und Unix veröffentlicht, um 29 Schwachstellen zu beheben. Das Update 10.2 für den Flash Player beseitigt weitere 13 kritische Lücken. (dab)

Facebook durchgehend mit SSL-Verschlüsselung

Facebook bietet seinen Anwendern künftig nicht nur beim Login die gesicherte Übertragung der Daten per SSL an, sondern auf allen weiteren Seiten. Damit werden auch Cookies verschlüsselt übertragen und lassen sich nicht mehr von Angreifern etwa mit Tools wie Firesheep mitlesen und für betrügerische Aktivitäten einsetzen.

Anwender müssen die HTTPS-Option „sicheres Durchstöbern“ allerdings manuell in den Kontoeinstellungen aktivieren, um durchgehend per SSL auf die Seiten zuzugreifen. Facebook will die Option nach und nach in allen Konten anbieten. Allerdings hat die Aktivierung von SSL einen Pferdefuß: Es funktioniert nicht mit allen Facebook-Anwendungen anderer Hersteller. In solchen Fällen bietet Facebook dann in einem Dialog den Wechsel auf eine unverschlüsselte Verbindung an – leider wird dabei die SSL-Option auch permanent in den Kontoeinstellungen wieder deaktiviert. (dab)

Aktiviert man die HTTPS-Option, so ist die Verbindung zu Facebook durchgehend verschlüsselt.

„Internet-Radiergummi“ radiert schlecht

Eine Woche nach dem Start des vorgeblichen Internet-Radiergummis X-pire hat das Sicherheitsunternehmen Scip eine erste Demo veröffentlicht, die eine der grundsätzlichen Schwächen des Konzepts vorführt. Durch die Modifikation des für die Entschlüsselung notwendigen Browser-Plug-ins lassen sich die Schlüssel sammeln.

X-pire soll ein Verfallsdatum für Bilder ermöglichen. Dazu wird ein Bild verschlüsselt und der zur Entschlüsselung notwendige Key auf einem Server gespeichert. Das X-pire-Plug-in ruft den Schlüssel bei geschützten Bildern automatisch ab. Ist das Verfallsdatum erreicht, wird der Schlüssel auf dem Server gelöscht. Damit kann nun niemand mehr nachträglich Bilder ansehen – es sei denn, jemand hat die Schlüssel gesammelt und stellt sie zum Download bereit, zum Beispiel über BitTorrent. (dab)

Nmap sucht Stuxnet

In der Version 5.50 des Netzwerkscanner nmap haben die Entwickler vor allem die Scripting Engine ausgebaut: Mit ihr kann man nun auf insgesamt 177 Skripte und 54 Libraries zurückgreifen. Dadurch lässt sich ein System auf Sicherheitslücken oder etwa eine Stuxnet-Infektion überprüfen – Stuxnet antwortet auf bestimmte TCP-Pakete. Auch für Brute-Force-Angriffe auf gängige Protokolle liefern die Entwickler passende Skripte mit. Die Skripte kann man über den Profileditor der plattformübergreifenden Bedienoberfläche Zenmap komfortabel konfigurieren und in die Scans einbauen.

Zudem haben die Entwickler an der Performance gefeilt: Insbesondere bei der Verarbeitung von großen Scans soll Zenmap jetzt deutlich schneller zu Werke gehen. Das mitgelieferte Tool nping bietet nun einen Echo-Modus, mit dem man feststellen kann, ob ein Paket auf dem Weg vom Host zu seinem Ziel verändert wurde. Die Identifikation der gescannten Rechner verbessern 636 neue OS-Fingerprints und 1037 Versionssignaturen, wodurch man aktuelle Hardware wie ein iPhone mit iOS 4.2.1 erkennen kann. (rei)

Sicherheits-Notizen

Die **VLC**-Entwicker haben Version 1.1.7 vorgelegt, die eine kritische Lücke in der Verarbeitung von Video-Dateien im Matroska-Format MKV schließt.

Für den **RealPlayer** steht ein Update bereit, um eine Sicherheitslücke beim Parsen von AVI-Dateien zu beseitigen.

Ein Fehler im Browser **Opera** bei der Verarbeitung von Select-Elementen mit einer sehr großen Zahl von Child-Elementen lässt sich zur Infektion eines PC missbrauchen. Opera 11.01 löst das Problem.

OpenSSH 5.7 führt eine Unterstützung für die Verschlüsselung mittels elliptischer Kurven ein.

Durch eine Directory-Traversal-Schwachstelle in der Mailinglisten-Software **Majordomo 2** können Angreifer durch den Help-Befehl beliebige Dateien des Servers auslesen. Ein Patch bügelt den Fehler aus.

Exim 4.74 beseitigt eine Schwachstelle, durch die lokale Angreifer an Root-Rechte gelangen können.

Das Internet Systems Consortiums (ISC) hat ein Update für seinen **DHCPv6**-Server veröffentlicht, um Abstürze zu verhindern.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Detlef Borchers

Das Handy als Geldbörse

Bezahltechnik NFC ins Handy integriert oder zum Nachrüsten

Die Geldkarten der Banken und Sparkassen haben es nicht geschafft, die Münzen zu verdrängen – nun soll sich das Handy als Zahlungsmittel für Kleinstbeträge etablieren. Technisch sollen „kontaktlose Smartcards", in Mobiltelefonen als NFC-Modul installiert, diese Aufgabe übernehmen.

Auf dem 21. Smartcard-Workshop des Fraunhofer SIT diskutierten Experten in Darmstadt die Möglichkeiten der NFC-Technologie (Near Field Communication) im Vorfeld des Mobile World Congress von Barcelona. Neben neuen Telefonen steht dort das Thema „mobile payments" auf der Agenda.

Geht es nach den Experten, schwappt bald eine Aufrüstungswelle über die Mobiltelefon-Landschaft. Smartphones mit eingebautem NFC-Chip wie das Nexus S von Google oder das nächste Samsung Galaxy sollen heiße Renner werden, möglicherweise setzt Apple auch ins nächste iPhone einen ein. Telefone mit microSD-Slot bekommen hybride Ergänzungen, bei denen neben dem Speicher noch ein NFC-Modul auf der microSD-Karte integriert ist. Für Geräte, bei denen der Steckplatz tief im Telefon versteckt ist, arbeitet man an Lösungen, über Flachkabel eine aufklebbare Antenne an der Rückseite anzusteuern.

Die Telefone bekommen so ein robustes Nahfunksystem mit ausreichender Stromversorgung, um selbst unter ungünstigen Umständen einen zuverlässigen Kommunikationskanal über 10 Zentimeter hinweg aufzubauen. Technisch wird das Telefon so zu einem aktiven RFID-Transponder und kann beispielsweise an einen Fahrkartenautomaten im öffentlichen Nahverkehr gehalten werden. Der Fahrpreis wird angezeigt, bestätigt und vom Speicherkonto abgebucht.

Wie dies funktioniert, zeigte Klaus Finkenzeller vom Smartcard-Hersteller Giesecke & Devrient. Er berichtete von Versuchsreihen, nach denen aktive Transponder auf einer microSD-Karte mit einer nur 130 mm² großen Antenne dieselbe Distanz überbrücken können wie passive Transponder mit 4000 mm² großen Antennen, wie sie etwa im Plastikkörper des neuen Personalausweises eingebettet sind. Steht der Kontakt, so können Beträge auf dem Telefon angezeigt, abgebucht oder aufgeladen werden.

Das größte NFC-Projekt seiner Art arbeitet derzeit im südfranzösischen Nizza. Nice Cityzi getauft, wurde es in Darmstadt von Jean-Marc Louis vorgestellt, dessen Firma Oberthur Technologies die einzelnen Komponenten eines solchen Gesamtsystems „zusammenschraubte". Nice Cityzi arbeitet mit einer Art Fahrkartenstapel, der aufgeladen, dann abgefahren wird. Durch die Stückelung in Kleinstbeträge, die wiederum von Visa („Paywave") und Mastercard („Paypass") über ein Bankkonto eingezogen werden, ist auch der umgekehrte Weg mit dem Aufladen von Kleinstbeträgen möglich. Statt Bonusmeilen und ähnlichen Rabatten können in Nizza Unternehmen diese Belohnungen für die Kundentreue auf das Mobiltelefon übertragen.

Über 90 Prozent der 3000 Testkandidaten wollen einer Befragung zufolge das System weiter nutzen und 95 Prozent würden es gar in der Verwandtschaft empfehlen. Allerdings gibt es doch Zurückhaltung, was die Zahlungsfunktionen anbelangt: Nur 75 Prozent seien bereit, ganz auf die Nutzung von Kreditkarten und Bankkarten zu verzichten.

Nach Ansicht von Jean-Marc Louis wird sich so das NFC-fähige Telefon als eine Art Kleingeld-Kreditkarte etablieren. Das Projekt NFC in Nizza sei so gut gelaufen, dass noch in diesem Jahr die Städte Bordeaux, Caen, Lille, Marseille, Rennes, Straßburg und Toulouse damit beginnen, auf NFC umzustellen. Auch Paris ist mit dabei, soll aber erst 2012 NFC-fiziert werden, genau wie die Zahlstellen der Autobahnbetreiber.

Ob ein derartiges System auch in Deutschland akzeptiert wird, ist umstritten. Ein vergleichbares, aber sehr eingeschränktes NFC-Abrechnungssystem gibt es in Friedrichshafen auf den Bodenseefähren. Es soll demnächst zu einem System für den gesamten Nahverkehr ausgebaut werden. Daneben experimentiert die deutsche Bahn bei ihrem System Touch & Travel mit NFC. Reisende halten ihre von der Bahn gestellten NFC-fähigen Telefone bei Fahrtantritt an einen Touchpoint. Die Prozedur wiederholt sich am Ankunftsort, an dem der Fahrpreis via Telefon und Konto abgerechnet wird. (jow)

Bild: Vivotech

Handys sollen als Zahlungsmittel für Kleinbeträge fungieren und die glücklose Geldkarte ablösen.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Guter Kompromiss

Das LG Optimus One verspricht mit Android 2.2 Froyo, HVGA-Auflösung und umfangreicher Softwareausstattung viel Android für wenig Geld.

Mit 215 Euro gehört das LG Optimus One zu den Einsteiger-Androiden, was sich bei der Hardware bemerkbar macht: Der 600-MHz-Prozessor verursacht Ruckler in Menüs und in vielen Apps. Auf Eingabe über den präzisen Multitouchscreen reagiert die Software häufig etwas verzögert. Der mickrige interne Speicher von 140 MByte lässt nur wenig Spielraum für Programmdaten, und längst nicht alle Android-Apps lassen sich auf die microSDHC-Karte auslagern.

Ansonsten gibt es viel Positives: Das 3,2-Zoll-Display ist leuchtstark, weitgehend blickwinkelunabhängig und hat mit 181 dpi eine vergleichsweise hohe Auflösung. Der GPS-Empfang ist präzise genug für Fahrzeugnavigation und die Laufzeit liegt mit circa 6 Stunden Videowiedergabe bei normaler Displayhelligkeit (200 cd/m^2) über dem Durchschnitt. Android 2.2 bringt umfangreiche Software mit, unter anderem Googles Navigation, brauchbare Mail-Clients und Internetweitergabe per WLAN und USB. Die Android-Oberfläche hat LG nur in einigen Details angepasst. Fast alle Apps aus dem Market sind kompatibel, LG liefert einige wie Social-Media-Clients, einen FM-Radioempfänger und die 10-Euro-App Thinkfree Office gleich mit.

Videos spielt das Handy bis 800 × 480 Pixel fast ruckelfrei ab, bricht bei größeren Dateien aber reproduzierbar mittendrin ab. Die Kamera will man nur im Notfall benutzen: Kein Blitz, ein langsamer Auslöser, starkes Farbrauschen. Beim Telefonieren liefert das LG eine brauchbare Sprachqualität, das Headset hat ein schlechtes Mikro. Unterm Strich: Ein günstiges Einsteiger-Android mit vertretbaren Mankos. (acb)

P500 Optimus One	
Touchscreen-Smartphone mit Android 2.2	
Hersteller	LG, www.lg.de
Größe, Gewicht	11,4 cm × 5,9 cm × 1,4 cm, 131 g
technische Daten	www.handy-db.de/1740
Preis (Straße)	215 €

Anzeige

Funkspiegelchen

Der Huawei E583C stellt seinen Mobilfunk-Internetzugang mehreren WLAN-Clients oder einem PC per USB zur Verfügung.

Der tragbare Funk-Router E583C steckt in einem Schächtelchen, dessen auffällige Spiegeloberfläche irritiert: sie erschwert das Ablesen des Displays. Neben der Einschalttaste befindet sich das WPS-Knöpfchen für die Aushandlung der Verschlüsselung mit WLAN-Clients, von denen der E853C bis zu fünf gemäß IEEE-Norm 802.11b/g mit brutto bis zu 54 MBit/s versorgt.

Von außen zugänglich sind ein abgedeckter Antennenanschluss im proprietären CRC-9-Format sowie ein USB-Port, der bar einer Abdeckung etwa Kekskrümeln ungehinderten Zutritt lässt. Unter der Kunststoffabdeckung befinden sich der SIM- und MicroSD-Slot für Karten mit bis zu 32 GByte Speicher, der Akku mit 1400 mAh Kapazität, die Reset-Taste und der Aufkleber mit SSID und individuellem WPA-Schlüssel. Das Mobilfunkmodem funkt wie erwartet in GSM- und UMTS-Netzen und befördert gemäß HSPA bis zu 7,2 MBit/s in Empfangs- und bis zu 5,76 MBit/s in Senderichtung.

Der E583C lässt sich per USB-Anschluss auch als Modem an einem PC nutzen. Treiber für Windows und Mac OS X stecken im integrierten Festspeicher. Über einen Browser lassen sich übliche Netzwerk- und Mobilfunkparameter konfigurieren. Ein JavaScript, das den Inhalt der geöffneten Konfigurationsseite laufend aktualisiert, führt auf dem iPad dazu, dass eine für die Dateneingabe geöffnete virtuelle Tastatur beim Auffrischen der Seite ungebeten immer wieder geschlossen wird. Davon abgesehen zeigte sich der Router als bereitwilliger Zuträger, der nach einer Weile die Display-Beleuchtung ausschaltet und stillschweigend seinen Dienst verrichtet – mit einer Akku-Ladung bis zu vier Stunden lang. (dz)

Huawei E853C	
Mobilfunk-Router und USB-Adapter	
Anbieter	WLAN-Unterwegs, www.wlan-unterwegs.de
Schnittstellen	USB, MicroSD, SIM, IEEE 802.11b/g
Preis	180 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Personalausweisleser

Reiner SCT liefert das erste zertifizierte Lesegerät für den neuen Personalausweis, das eine eigene Tastatur zur abhörsicheren PIN-Eingabe besitzt.

Wegen der einfach zu belauschenden PIN-Eingabe über die PC-Tastatur erntete der neue Personalausweis schon mehrfach Kritik. Dabei betrifft dies nur die Basisleser ohne eigene Tastatur. Bei Standardlesern wie dem cyber Jack RFID standard können Keylogger die PIN nicht abfangen. Die Zertifizierung des Geräts wurde im Dezember 2010 abgeschlossen, doch die AusweisApp warnte trotz Update noch Anfang Februar, der Leser wäre nicht zertifiziert.

Der Leser eignet sich nicht nur für den kontaktlosen Personalausweis, sondern kann auch herkömmliche Chipkarten ansteuern. Damit die Kontakte den Ausweis beim Einschieben nicht zerkratzen, hat das Gerät einen zweiten Schlitz. Ein nachladbares Secoder-Modul nach Spezifikation 2.1 (mit eID-Funktion) ist im Zulassungsprozess. Damit soll sich der Leser auch für HBCI-Banking oder die Geldkarte nutzen lassen.

Ein massiver Metallbügel verleiht dem Gerät festen Stand. Das unbeleuchtete Display ist bei ausreichend hellem Umgebungslicht gut ablesbar. Tastenabstand und Druckpunkt sind gut. Das USB-Kabel fällt sehr kurz aus; eine Verlängerung liegt bei. Zwei Siegel mit Hologramm bescheinigen, dass der Leser nicht manipuliert wurde.

Wir haben uns bei der Schufa mit dem ePerso angemeldet. Anders als bei Basislesern muss man vor der PIN-Eingabe zwei Systemmeldungen auf dem Display des Standardlesers mit der OK-Taste bestätigen. „Berechtigter: unbekannt“ ist dabei wenig informativ, „Eingeschränkte Wiedererkennung“ und die Liste der abgefragten Daten zum Durchscrollen schon mehr. Schadprogramme auf dem PC oder Phishing-Seiten können diese Ausgabe nicht manipulieren. (ad)

cyber Jack RFID standard	
Standardleser für den neuen Personalausweis	
Hersteller	Reiner SCT, www.reiner-sct.com
Systemanforderungen	Windows, Mac OS X, Linux
Preis	37,90 €

Audio-Nachwuchs

RMEs USB-Audio-Interface Babyface soll auch für mobile Aufnahmen fernab der Steckdose taugen.

Mit der Grundfläche von 10 × 15,4 cm ist es nicht kleiner, aber mit nur 3 cm Höhe flacher als andere Audio-Interfaces. Direkt am Gerät findet sich neben Kopfhörer- und Hi-Z-Instrumenteneingang nur ein achtkanaliges ADAT-Buchsenpärchen, das auch als optische SPDIF-Schnittstelle arbeitet. Die übrigen Anschlüsse stellt eine Kabelpeitsche bereit, deren Steckverbinder schon unbestückt erheblich an der Buchse am Gehäuse zerren.

Mit dem rastenden Tast-Dreh-Knopf sowie zwei Wahltasten greift man direkt auf die Einstellungen der Routing-Software TotalMix FX zu, um etwa die Lautstärke der Ein- und Ausgänge zu justieren. Zwei LED-Ketten gestatten eine präzise Pegelkontrolle. TotalMix FX versieht zugespielte Signale quasi latenzfrei mit Hall, EQ und Delay. Den nötigen Strom bezieht das Gerät per USB, was manchen Mobilrechner überfordert.

Moderne 24-Bit-/192-kHz-Wandlertechnik sorgt für exzellente Messwerte; der Dynamikumfang (–116,1 dB/A bei Wiedergabe) übertrifft sogar die Herstellerangabe. Die Mikrofoneingänge lieferten bei maximaler Vorverstärkung von +60 dB einen unter diesen Bedingungen ausgezeichneten Dynamikumfang von –79 dB/A. Kleinere Mängel bewiesen die Treiber, die unter Windows-XP und 7 bei sehr niedrigen Latenzen empfindlich auf Bildschirm-Updates reagierten. Unter Mac OS X arbeitete das Babyface auch bei 4 ms Latenz knackfrei.

Das Babyface überzeugt mit professioneller Klangqualität und Ausstattung. Für den netzunabhängigen Einsatz erfordert es aber das passende Notebook mit mehreren USB-Ports. (Christoph Laue/uh)

Babyface	
USB-2-Audio-Interface	
Hersteller/Vertrieb	RME Audio / Synthax, www.synthax.de
Ein-/Ausgänge	2 analoge Line-/Mic-Eingänge (1 altern. Hi-Z), 4 analoge Ausgänge (Line, Kopfhörer), ADAT I/O (8 Kan., SMUX-fähig, opt. als S/PDIF), MIDI-I/O
System-anforderungen	Windows ab XP SP2 oder Mac OS X ab 10.5, Intel Core-2-Duo-CPU, USB-2.0/3.0-Port
Preis	550 €

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Kopiergehilfe

Der Drive-Clone-Adapter von Lindy verbindet zwei Serial-ATA-Festplatten mit dem Rechner und kopiert den Speicherinhalt der einen auf die andere – ohne Umweg über den PC.

Obwohl er kaum größer ist als eine Streichholzschachtel bietet der Multifunktionsadapter insgesamt vier Datenanschlüsse: zwei für interne 2,5"- oder 3,5"-Serial-ATA-Festplatten sowie einen Mini-USB- und eSATA-Port für den Anschluss an den PC. Über letztere lassen sich die Platten am Adapter vom PC aus befüllen. Das gelingt recht zügig: Via USB 2.0 ermittelten wir beim Kopieren auf eine Samsung-Festplatte (HD203WI) USB-2.0-typische Transferraten bis zu 31 MByte/s beim Lesen und 29 MByte/s beim Schreiben. Per eSATA flutschen die Daten mit bis zu 100 MByte/s (Lesen und Schreiben) übers Kabel. Während per USB problemlos auch der gleichzeitige Zugriff auf zwei Festplatten möglich ist, funktioniert dies per eSATA nur dann, wenn der Adapter mit einem Port-Multiplier-fähigen eSATA-Hostadapter verbunden ist.

Eine Besonderheit ist die integrierte Klonfunktion des Lindy-Adapters, die keine Verbindung zum Rechner erfordert. Sofern zwei Festplatten am Adapter andocken, das eine Laufwerk leer ist und mindestens so viel Speicherkapazität wie die Quellfestplatte aufweist, kopiert der Adapter auf Knopfdruck den Speicherinhalt der einen sektorweise auf die andere. Über den Kopierfortschritt gibt eine LED-Statusleiste auf der Oberseite des Adapters Auskunft. Simpler könnte Festplattenklonen nicht funktionieren. Insgesamt erweist sich der Lindy-Adapter damit als praktisches Hilfsmittel – vor allem für Hardware-Labors, in denen viel mit Platten hantiert wird und wo man nicht jedes Mal einen ganzen Rechner lahmlegen möchte, nur um eine Platte zu klonen. (boi)

USB & eSATA to 2xSATA Drive Clone Adapter

USB-SATA-Adapter mit Klon-Funktion	
Hersteller	Lindy, www.lindy.de
Lieferumfang	USB- und eSATA-Kabel, externes Netzteil
Preis	40 €

Für Archivare

Freecoms USB-Festplatten namens Mobile Drive CLS sind beschriftbar wie Audio- oder Videokassetten und werden in einer Plastikbox geliefert.

Externe Festplatten sind das Speichermedium der Wahl für die Langzeit-Datenarchivierung – nicht nur, weil sie große Datenmengen zu sehr günstigen Preisen speichern, sondern auch, weil die Daten darauf potenziell länger haltbar sind als auf optischen Speichermedien. Sobald sich Backups auf mehrere Festplatten verteilen, verliert man jedoch leicht den Überblick. Bei Freecoms Mobile Drives soll das nicht passieren: Sie lassen sich beschriften und in einer Plastikbox sicher verwahren.

Verbindet man die Platten per USB 2.0 mit dem Rechner, startet ein Menü, über das sich Zusatzprogramme installieren lassen. In unserem Test klappte die Installation derselbigen allerdings auf diesem Wege nicht, sondern nur über das Ausführen der entsprechenden EXE-Dateien. Für Backups liegt das einfache Nero BackItUp Essentials bei. Außerdem gibt es einen Festplattenformatierer und ein praktisches „Green-Button-Tool“, mit dem sich ein Energiesparmodus einstellen lässt. Nach einer wählbaren Zeit ohne Zugriffe schalten sich die Platten dann automatisch ab, ohne dass man sie dafür extra vom Rechner trennen muss. Optional liefert Freecom zum Preis von knapp 20 Euro eine aktive USB-Docking-Station, mit der sich drei der Mobile Drives auf einmal ans System klemmen lassen. Die Platten sind zwar einen Tick teurer als die günstigsten USB-2.0-Platten. Angesichts des Zubehörs ist dieser Aufpreis aber vertretbar. (boi)

Mobile Drive CLS

Externe Festplatte mit 3-Port-USB-Docking-Station	
Hersteller	Freecom, www.freecom.de
Lieferumfang	USB-Kabel, Transportbox, Ersatzlabel zur Beschriftung, externes Netzteil (nur Docking-Station)
Transferraten	31 MByte/s / 29 MByte/s (Lesen/Schreiben, 250-GByte-Modell)
Betriebsgeräusch	0,1 Sone (Ruhe/Zugriff, 250-GByte-Modell)
Preise	70 € (250-GByte-Platte), 80 € (320-GByte-Platte), 90 € (500-GByte-Platte), 100 € (750-GByte-Platte), 18 € (3-fach-USB-Hub)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Schnellfunker

Trendnets Access Point TEW-690AP erweitert Kabelnetzwerke um schnelles WLAN mit 450 MBit/s brutto.

Nach dem ersten WLAN-Router für beschleunigtes WLAN mit drei räumlichen Datenströmen (siehe c't 14/10, S. 66) bringt Trendnet nun auch eine reine Basisstation (Access Point, AP) mit der neuen Technik heraus. Der AP ist leider nicht dualbandfähig, sondern funkt nur im überlaufenen 2,4-GHz-Band. Dennoch konnten wir ihm in der Testwohnung einen maximalen TCP-Durchsatz von 157 MBit/s auf kurze Distanz entlocken (WPA2-AES, automatische Kanalbreite, Gegenstelle: Notebook mit Intel-6300-WLAN-Modul). Über 10 Meter durch mehrere Wände waren es noch gute 69 MBit/s. Bei Betrieb mit 20-MHz-Kanalbreite oder aktivierter 20/40-Koexistenz blieben auch noch gute 66 MBit/s übrig. Zumindest auf Distanz hat man also von nachbarschaftsfreundlichen Einstellungen keinen Nachteil.

Der AP beherrscht Multi-SSID mit bis zu vier Funknetznamen. Das kann man indes nur für logische Funkzellen mit unterschiedlicher Verschlüsselung nutzen. Den Verkehr der Zellen kann der TEW-690AP nämlich nicht per VLAN-Mapping in unterschiedliche LAN-Segmente leiten. Dafür beherrscht er Authentifizierung per 802.1x.

Leider versäumt es Trendnet, mit der neuen WLAN-Technik auch gleich Dualbandfähigkeit einzuführen. So erscheint der AP etwas zu teuer, gibt es doch für 35 Euro mehr schon WLAN-Router mit zwei Funkmodulen (siehe c't 3/11, S. 63), die auf 5 GHz 450 MBit/s schaffen. (ea)

TEW-690AP	
WLAN-Basisstation mit 450 MBit/s	
Hersteller	Trendnet, www.trendnet.com/langge
WLAN	802.11n-450, nur 2,4 GHz, WPS, 802.1x/Radius, Multi-SSID
Bedienelemente	Hauptschalter, Reset- und WPS-Taster, 4 Statusleuchten
Anschlüsse	1 × RJ45 (Gigabit-Ethernet), 3 × RP-SMA (Antennen)
Leistungsaufnahme	3,3 Watt (idle, ca. 6,36 € jährlich bei Dauerbetrieb und 22 ct/kWh)
Preis	ab 77 €

Leise Kraftquelle

Das ATX-Netzteil ErPRO 80+ von Enermax versorgt gewöhnliche Rechner und einfache Gaming-PCs mit bis zu 350 Watt.

Enermax bringt mit der 350-Watt-Ausführung des ErPRO80+ ein angemessen dimensioniertes ATX-Netzteil zu einem erträglichen Preis heraus. Das Gerät ist mit der Typennummer EES350AWT-ErP versehen, das ältere Schwestermodell ECO80+ 350W heißt zum Verwechseln ähnlich (EES350AWT).

Dank seines PCIe-Steckers kann das ErPRO80+ auch Gaming-PCs mit einer Midrange-Grafikkarte versorgen. Das Netzteil machte sich nur im Volllast-Betrieb dezent akustisch bemerkbar (0,3 Sone, „sehr gut"), sonst lag seine Geräuschemission unter der Messgrenze unserer schallarmen Kammer (0,1 Sone/17 dBA). Bei dynamischer Last konnten wir kein Zirpen feststellen.

Zwar ist das Gerät effizienzmäßig nur nach 80plus eingestuft, erfreute aber schon bei nur 40 Watt Leistungsabgabe mit einem Wirkungsgrad von 80 Prozent. Bei mittlerer Last kletterte die Effizienz auf gute 86 Prozent. Auch im Standby leistete sich das Gerät keinen Patzer (zufriedenstellende 58 Prozent bei 0,5 W Abgabe, gute 71 Prozent bei 2 W).

Bezüglich der Störimmunität gibt es nichts zu bemängeln: Bursts und Surges nahm das Netzteil klaglos hin. Die Stützzeit war mit 18 ms (+5 V) beziehungsweise 19 ms (+12 V) etwas kurz, aber noch im zufriedenstellenden Bereich. Das ErPRO 80+ erwies sich als solides Netzteil. Wer seinen PC damit bestückt und häufig Volllast fährt, sollte aber wegen des langsam drehenden Ventilators einen separaten Gehäuselüfter vorsehen. (ea)

ErPRO 80+ 350W	
350-Watt-ATX-Netzteil	
Hersteller	Enermax, www.enermax.de
Ausgangsleistung	350 Watt (3,3 + 5 V: 110 W, 12 V: 324 W)
max. Ausgangsströme	3,3 V: 20 A, 5 V: 20 A, 12 V1/2: je 17 A, –12 V: 0,6 A, 5Vsb: 3,0 A
Anschlüsse	1 × EPS12V (trennbar), 1 × PCIe (6 + 2), 1 × FD, 4 × HD (Molex), 4 × SATA
Preis	ab 50 €

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Kinokiste

Sonys Streaming-Box spielt HD-Filme von der lokalen Festplatte und erspart den Weg in die Videothek.

Schick schaut anders aus: Sony verpackt seinen HD-Streaming-Client SMP-N100 in eine unscheinbare Kunststoffkiste mit 18,5 cm × 18,5 cm Kantenlänge. Im Innern steckt dieselbe Technik, die auch bei den vernetzten TV-Geräten und Blu-ray-Playern des Herstellers zum Einsatz kommt: Über die Sony-typische Bedienoberfläche XrossMediaBar navigiert man halbwegs flott durch das Menü.

Die Box lässt sich per Ethernet oder WLAN ins Netz hängen oder spielt Musik, Fotos und Videos von per USB angehängten Datenträgern ab. Die Überraschung: Während Sonys Blu-ray-Player und TV-Geräte um einige Videoformate einen Bogen machen, spielt der SMP-N100 anstandslos auch MKV-Dateien ab. Selbst Blu-ray-Rips und DVD-VOB-Dateien lassen sich wiedergeben, sie dürfen allerdings nicht in den gebräuchlichen Video-TS-Ordnerstrukturen liegen. Musik gibt die Kiste sogar mit 24 Bit/96 kHz wieder – allerdings nur im WAV-Format. Mit FLAC-Dateien kann der SMP-N100 nichts anfangen. Der Streaming-Client greift auf UPnP-AV-Server zu und unterstützt die „PlayTo"-Funktion des Windows Media Player. Über die kostenlose AudioRemote-App fürs iPhone lassen sich mehrere Boxen sogar im Party-Modus betreiben.

Über Sonys Qriocity-Plattform greift man mit dem SMP-N100 auf den gleichnamigen Musik- und Video-on-Demand-Dienst zu. Für 3 bis 5 Euro lassen sich Filme im SD- oder HD-Format bequem vom Sofa aus mieten und auf HD-Fernseher mit bis zu 1080p ausgeben. Klassikfreunde freuen sich über den Zugriff auf die Digital Concert Hall der Berliner Philharmoniker.

Bei einem Straßenpreis von 130 Euro bietet Sonys Streaming-Box Full-HD-Ausgabe, USB-Host-Anschluss und integrierten Zugriff auf spannende Videodienste. (sha)

Sony SMP-N100

Streaming-Client	
Hersteller	Sony, www.sony.de
Anschlüsse	HDMI 1.4, FastEthernet, WLAN (802.11n), 1 × USB
Video	H.264, VC-1, WMV, MPEG-4 (DivX/Xvid), MPEG-2
Audio	MP3, AAC, WMA, PCM
Foto	JPG
Preis	130 €

KneiPad

Jukebox war gestern: Eine Online-Musikmaschine mit Touchbedienung sorgt für musikalische Unterhaltung.

Tobits digitale Jukebox hört auf den Namen djukebox. Das solide Gerät mit stabilem Alurahmen und polierter Glasoberfläche wird wie ein Bild an die Wand gehängt. Mit der Kantenlänge von 35 cm × 37,5 cm und einer Tiefe von 4,2 cm passt sich die Wandinstallation auch in schickeres Wohnambiente nahtlos ein. Die djukebox ist auf einen externen Verstärker angewiesen – sie lässt sich wahlweise per analogem Klinkenstecker oder kabellos per Bluetooth über das A2DP-Profil verbinden. Eine passende Bluetooth-Empfangsstation kostet 60 Euro.

Gleich nach dem Einschalten landet man in der Musikauswahl. Das leuchtstarke 9,7"-Touch-Display mit einer Auflösung von 1024 × 768 Bildpunkten bietet viel Raum für die Navigation. Doch zunächst heißt es einmal warten, denn im Hintergrund erledigt Tobit-Magie ihre Arbeit. Die djukebox versorgt ihren Besitzer mit ständig wechselnder Musik aus 18 Genres: Die Grobkategorien Ambience, House, Jazz, Lounge, Pop und Rock sind dabei jeweils in drei Geschwindigkeitsstufen verfügbar. In jeder Sparte stehen rund 90 Titel bereit, die sporadisch über die Netzwerkverbindung ausgetauscht werden. Zu diesem Zweck legt Tobit für jeden djukebox-Nutzer einen eigenen Aufnahmeserver an und speichert auf diesem Radiomitschitte ab, die von der Radio.fx-Software aus gleichem Hause angefertigt werden.

Nach dem ersten Start füllen sich die Spartenkanäle sukzessive mit Titeln. Mit einfachen Wischbewegungen über das Touchdisplay wählt man das gewünschte Genre – sofort beginnt die djukebox mit der Wiedergabe eines Nonstop Sound-Teppichs. Einzelne Titel werden dabei mit sanften Überblendungen ineinandergemischt. Beliebige Titel lassen sich auch manuell hinzufügen: Man wählt einfach aus der rotierenden Cover-Ansicht seinen Wunschtitel aus und zieht ihn als CD-Symbol in den unteren Bildschirmbereich. Hier lässt sich noch durch einfaches Verschieben der CDs die Abspielreihenfolge verändern. Das macht Spaß und sieht auch noch schick aus.

Dem Paket liegt die Pro-Version von Tobits Radio.fx-Software für Windows bei. Mit ihr kann man Musik aus Webradiostationen mitschneiden. Wer diese Titel über die djukebox hören möchte, tauscht den Remote-Server im Konfigurationsmenü gegen den lokalen Musikserver aus. Allerdings erhielten wir erst auf telefonische Anfrage beim Support eine Radio.fx-Version (6.0.0.1330), die auch das Einbinden einer bestehenden MP3-Sammlung erlaubte. Der Wechsel zwischen lokalem und Remote-Server ist jeweils mit einem Neustart der djukebox verbunden, für den man das Gerät extra von der Wand nehmen muss. In der Praxis wird man sich also eher für die eine oder andere Betriebsart entscheiden. Einzelne Titel lassen sich auch per Webinterface auf den integrierten Flash-Speicher schieben – das mühsame Procedere taugt allerdings nicht zum Transfer umfangreicher MP3-Sammlungen. Von gleicher Stelle aus kann man das Verhalten der djukebox bis ins Detail konfigurieren – hier erschließt sich die angepeilte Zielgruppe: Gastronomen können den Audiostrom von Musik- oder Video-Trailern unterbrechen lassen und bestimmen, wie weit die Einflussnahme durch die Gäste gehen darf. Eine prominent platzierte Taste neben dem Touch-Display blendet eine Illustration ein, die jedem Neuankömmling die Funktionsweise der djukebox knapp erklärt. Die Wiedergabe einzelner Genres lässt sich zudem gezielt auf einzelne Tageszeiten beschränken – so kann man ab 4 Uhr automatisch in die Chill-Zone eintauchen.

Touch-Display, Coverflow, Bewegungssensor, Bluetooth: Dem aufmerksamen Leser werden die Parallelen zum iPad kaum entgangen sein. Tobit hat sich allerdings nicht die Mühe gemacht, das Apple-Design zu kopieren sondern hat für die djukebox kurzerhand ein iPad zerbröselt, per Jailbreak zum ausschließlichen Ausführen der eigenen Software verdonnert und eingerahmt. Der Alu-Body des Pads fiel dem massiven Modding zum Opfer – der Akku steckt immerhin noch drin, sodass die djukebox ein Weilchen ohne Netzversorgung aushält. Ob Apple das Konzept gefällt, bleibt abzuwarten: In Kürze will Tobit die djukebox-Software in den App Store bringen.

Für Gastronomen ist die djukebox ein würdiger Nachfolger für die ausgediente Schallplattenschleuder. Privatanwender werden ob des Preises zurückzucken – mit 1700 Euro ist das pfiffige Gerät kein Schnäppchen. (sha)

Tobit djukebox

Streaming-Client	
Hersteller	Tobit, www.tobit.de
Anschlüsse	Audio-Out (3,5 mm Klinke)
Klirrfaktor / Dynamik	0,06 % / 70,5 dB
Preis	1700 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Wabern statt wackeln

Geraten mit iPod touch oder iPhone auf freier Hand gedrehte Videoclips allzu wackelig, verspricht die iOS-App „Movie Stiller“ Linderung.

Mit einem iPhone oder neuem iPod touch hat man den Fun-Camcorder immer zur Hand, die Bildstabilisierung der iOS-Geräte könnte allerdings besser sein. Damit man verwackelte Clips (max. 10 Minuten) vor dem YouTube-Upload beruhigen kann, hat Creaceed den Video-Stabilisierer seiner Elasty Movie Toolbox als App umgesetzt.

Movie Stiller analysiert die Aufnahmen und versucht Kameradrehungen und -bewegungen auszugleichen. Dazu zoomt die App in das Bild hinein, um einen Sicherheitsrahmen für die Bildstabilisierung zu gewinnen. Die Bewegungsanalyse der Clips veranschlagt je nach Verwacklungsgrad bis zum Dreifachen der Clip-Länge – sowohl auf dem iPhone 3GS (480p) als auch auf iPhone 4 und iPod touch (720p).

Je stärker man die Stabilisierungswirkung einstellt, desto glatter sollen die Bewegungen werden. Bei dem voreingestellten mittleren Wert drängte sich bereits bei langsamen Kameraschwenks ein schwarzer Rahmen weit ins Bild, weil der Algorithmus das Bild nur langsam nachführte. Die „Skalierung“ bestimmt den Zoom-Faktor. Höhere Werte lassen „mehr Futter“ für die Entwacklung, produzieren aber in einem verwascheneren Bild; die Skalierung lässt sich über einen Slider im Vorschaufenster nachjustieren. Ändert man die Stabilisierungsparameter nachträglich, erfolgt die Neuberechnung innerhalb weniger Sekunden.

Die Ergebnisse konnten nicht überzeugen: Bildinhalte „wabern“ im Takt der Schrittfrequenz (siehe Video unter dem c't-Link). Allenfalls minimale Wackler beruhigt Movie Stiller zufriedenstellend. In der Regel sehen die verwackelten Originale besser aus, sodass eine ruhige Hand mehr hilft als Movie Stiller. (vza)

www.ct.de/1105063

Movie Stiller 1.0.3	
Videoentwackler	
Hersteller	Creaceed, www.creaceed.com
Systemanf.	iPhone 3GS/4, iPod touch (4G), iPad ab iOS 4.2
Preis	2,39 €

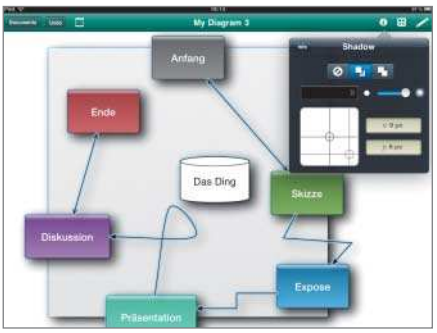
Auf meinem iPhone notiert

Die iPhone-Version von Microsofts Notizen-Editor OneNote soll die mächtigen Funktionen ihres Windows-Vorbilds auch aufs iPhone bringen.

Die laut Hersteller „für kurze Zeit“ gratis verfügbare iPhone-Version aus dem US-amerikanischen App-Store (siehe S. 158) hält Tastatureingaben und Bilder in sogenannten Notebooks fest, die sie mit Windows synchronisiert. Andere Wege zum Datenaustausch kennt die App nicht, daher ist auch verständlich, warum sie sich ohne Angabe einer Windows-Live-ID gar nicht erst installieren lässt. Sie kann Bullets für Aufzählungen einbauen und Absätze per Checkbox als (un)erledigte Aufgaben kennzeichnen. Scribbles und Audio-Clips, die ihr Windows-Gegenstück so elegant in seine Dokumente einbauen kann, vermag sie weder aufzuzeichnen noch wiederzugeben, wenn sie etwa in einem OneNote-Notebook aus dem Webspace auftauchen. Hyperlinks in OneNote-Dokumenten erscheinen auf dem iPhone nur als unverlinkte Texte.

Auf Kommando synchronisiert die App ihren Datenbestand ohne Passwort-Abfrage immer mit demjenigen Web-Konto, bei dem man sich zuletzt angemeldet hat, bis man sich dort über die Programmeinstellungen gezielt abmeldet. Wer sein Gerät verliert, bringt auch sein Web-Archiv in Gefahr. Dort legt die App Dokumente ab, die man ausschließlich mit OneNote auf dem heimischen PC oder der OneNote Web App sichten und bearbeiten kann. Notizen auf dem iPhone kann man nur löschen, indem man sie auf dem Webspace löscht, das Handy ausloggt und nach erneutem Log-in synchronisiert. OneNote-Anhänger könnten die App schätzen, um Texte und Bilder vom iPhone aus im Web zu speichern und mit OneNote weiter zu bearbeiten. Andererseits kann das konkurrierende Evernote deutlich vielseitigere Inhalte erfassen und gibt diese viel bereitwilliger auch wieder her. (hps)

OneNote	
Notizen-Editor	
Hersteller	Microsoft
Bezug	US-AppStore fürs iPhone
läuft mit	iPhone mit iOS 4.2, Windows-Live-ID
Preis	vorläufig kostenlos



Zeichnen für Erwachsene

Der bewährte Mac-Diagrammzeichner OmniGraffle leistet jetzt auch auf dem iPad gute Dienste, allerdings zu einem stolzen Preis.

Für schematische Zeichnungen wie Flussdiagramme oder GUI-Skizzen zieht man die benötigten Symbole aus Paletten auf die Zeichenfläche, beschriftet sie nach einem Doppeltipp und verbindet sie mit Pfeilen. Auch beim Umsortieren per Hand oder Layout-Automatik verlieren die Pfeile weder Start- noch Zielobjekt. OmniGraffle vergrößert die Zeichenfläche bei Bedarf automatisch und blendet dynamisch Hilfslinien zur horizontalen und vertikalen Ausrichtung ein. Objekte kann man nach Eigenschaften wie Form, Konturstil oder Farbe gefiltert auswählen und deren Eigenschaften in einem Rutsch verändern. Über ein Ausklappmenü legt man etwa Farbverlaufsfüllungen und doppelte Konturen an, kann Formen numerisch auf Größe bringen und den Schattenwurf modellieren. Freihandzeichnen hingegen klappt nur in einem speziellen Modus, in dem man Formen weder verschieben noch skalieren oder Kurven nachträglich ändern kann. Für Kreative ist das nichts.

OmniGraffle gibt es nur mit englischer Bedienoberfläche. Es exportiert PNG-Bilder mit fester Auflösung und PDFs. Der Austausch von Diagrammen im nativen Format zwischen App und Mac-Version funktioniert in beide Richtungen, wahlweise über iTunes, Mail oder ein iDisk-Konto. Der Import und Export per WebDAV klappte im Test nur mit dem Server des Herstellers (http://omnigroup.com/sync/).

Diagrammzeichnen mit OmniGraffle flutscht zwar, so handlich wie die Mac-Version ist die App aber nicht. Wer beides besitzt, kann dieselben Diagramme auf dem Mac und auf dem iPad bearbeiten. Als Soloprogramm für die kleine Skizze zwischendurch gibt es auch gute Gratisware. (pek)

OmniGraffle for iPad 1.4	
Diagrammzeichner	
Hersteller	The Omni Group, www.omnigroup.com
Systemanf.	iPad, iOS ab 3.2
Preis	40 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Florian Mihaljevic, Joachim Sauer

Schnitt-Sprinter

Grass Valley Edius Neo 3 – Videoschnittsoftware

HD-Videoschnitt auf dem Laptop? Das klingt nach langen Wartezeiten. Jetzt verspricht Edius Neo 3 von Grass Valley flüssigen AVCHD-Schnitt auch auf leistungsschwacher Hardware, die bisher als ungeeignet für das rechenaufwendige Video-Format galt.

Die große Version der Schnittsoftware Edius spielt in der Profi-Liga – entsprechend hat der kleine Bruder Edius Neo mit gängigen Einsteiger- oder Mittelklasseschnittprogrammen nicht viel gemein. Bedienkonzept und Funktionsumfang rangieren auf Profiniveau; für Schnitt-Neulinge macht dies eine gewisse Einarbeitung nötig. Doch die Mühe dürfte sich lohnen.

Freilich fehlen dem 200 Euro teuren Neo einige Funktionen, etwa die Unterstützung für Profi-Kameraformate sowie der Multicam-Schnitt. Dennoch wird man mit vielen professionell zu steuernden Funktionen konfrontiert, helfende Assistenten sind nicht vorhanden – um so bedauerlicher, dass Grass Valley kein gedrucktes Handbuch mitliefert. Ein 600 Seiten starkes PDF-Dokument zur Vorversion kann man kostenlos bei Digitalschnitt.de herunterladen. Weniger sparsam zeigt sich Grass Valley dagegen mit Software-Beigaben: So integrieren die Nordamerikaner die Vollversion des Effekt-Plug-ins Vitascene sowie den Entwackler Mercalli 2 (siehe c't 26/10, S. 62) von Prodad aus dem badischen Immendingen.

Im Test musste sich das Programm auf verschiedenen Rechnerkonfigurationen bewähren – vom Dualcore-Laptop (Intel Core 2 Duo, 2,24 GHz, 4 GByte RAM, Win 7/32) bis zur Workstation (Apple Mac Pro, 2 × Intel Vierkern-Xeon 2,83 GHz, 4 GByte RAM). Im Vordergrund der Tests stand dabei die Echtzeitleistung beim HDV- und AVCHD-Schnitt.

Oberflächlich

Klassisch aufgeteilt zeigt die Oberfläche ein Vorschaufenster und einen Medien-/Effektbrowser oben sowie die Timeline in der unteren Bildschirmhälfte; die Größe jeder Palette lässt sich auswählen, das Aussehen der Oberfläche speichern. Zusätzlich blendet Edius Neo 3 wahlweise ein Quellenmonitorfenster ein; anhand fein einstellbarer In- und Out-Punkte legt man dort fest, welcher Teil des Videos in die Timeline übernommen wird. Wenn man obendrein in der Timeline per In- und Out-Punkt eine Lücke zum Einfügen festlegt, passt das Programm die Länge der eingefügten Szene automatisch an die Lücke an. Der Zeitleiste kann man beliebig viele Audio- und Videospuren hinzufügen; der Übersicht zuliebe sollte man sich dabei jedoch auf die nötige Anzahl beschränken. Vorschaubilder der Videospuren skaliert Edius Neo 3 beim Vergrößern der Spurgröße automatisch und bildet sie weiterhin scharf ab.

Grass Valley legt über 500 normale Videoblenden und mehr als 100 3D-Blenden bei; via Keyframes kann man in den Effektverlauf eingreifen. Ein Großteil der Effekte läuft in Echtzeit und nutzt dabei den Grafikchip. Darüber hinaus gehören mit Vitascene von Prodad weitere ausgefeilte Übergangseffekte zum Paket, die sich ebenfalls via Keyframes individuell anpassen lassen, darunter etliche Filter zur Bildverfremdung – obwohl Edius Neo 3 hier bereits genügend Auswahl bietet.

Gut gelungen ist die neue 3-Wege-Farbkorrektur, mit der sich Farben anhand von Farbkreisen und Reglern exakt einstellen lassen. Für Bild-in-Bild-Effekte zeichnet der überarbeitete Layouter-Effekt verantwortlich; über den 3D-Modus sind auch perspektivische Verzerrungen möglich. Beide erlauben mittels einer Keyframe-Timeline auch dynamische Verläufe.

Audio-Spuren erscheinen wie bei Sound-Editoren in der Timeline in Wellenformdarstellung; damit lassen sich beispielsweise die Schnittpunkte am Beat eines Songs ausrichten. Für Audio-Übergänge stehen sieben Blenden bereit, die man per Keyframes den eigenen Wünsche anpassen kann.

Mit der neuen Version gibt es den Audio-Mixer aus Edius 6, mit dem sich der Ton während der Wiedergabe abmischen lässt – eine große Erleichterung. Indes gibt Edius Neo den Ton nur in Stereo aus. Für den alltäglichen Gebrauch ist das nicht dramatisch. Auch wenn etliche AVCHD-Camcorder inzwischen 5.1-Ton aufzeichnen, so macht sich doch kaum jemand die Mühe einer echten Surround-Mischung. Bei den Audio-Filtern fehlt ein Rausch-Filter.

Leistung

Auf dem Referenz-System (2 Vierkern-Prozessoren, 2,83 GHz) liefen fünf AVCHD-Spuren flüssig, bei HDV-Material sogar sieben. Die Vorgängerversion schaffte lediglich drei AVCHD- sowie fünf HDV-Spuren. Beides erreicht die neue Version schon auf Systemen mit nur einem Intel Core 2 Quad bei 2,83 GHz; bei AVCHD-Material in Full-HD-Auflösung, also mit 1920 × 1080 Pixeln, reicht die Leistung für zwei Echtzeitspuren. Nur in der niedrigeren 1440er-Auflösung liefen drei AVCHD-Spuren ruckelfrei; solches Material spielte die Software auf zwei Spuren sogar auf dem Test-Laptop mit Core-2-Duo-Prozessor flüssig ab. Bei den Berechnungszeiten für die Timeline-Vorschau oder die HDV-Ausgabe rangiert die Software nach wie vor auf sehr hohem Niveau und benötigt weniger als die halbe Echtzeit.

Edius Neo 3 gibt von AVCHD über MPEG-2 bis Quicktime und WMV alle gängigen Formate aus

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

und brennt DVDs und Blu-rays inklusive Menü. Schaltflächen können dabei zwar animiert sein, Hintergründe aber nicht. Ein direkter Draht zu YouTube und Co. fehlt.

Fazit

In Sachen Leistungsfähigkeit schließt Edius Neo 3 die Lücke zwischen Einsteiger- und Profi-Klasse. Zwar fehlt die eine oder andere Profi-Funktion, doch wer ohne sie auskommt, erhält eine professionelle Schnitt-Software mit großem Funktionsumfang zum günstigen Preis, die effizient, schnell und zuverlässig arbeitet. Da fällt die etwas höhere Einarbeitungszeit nicht so dramatisch ins Gewicht – zumal Neo 3 in Sachen Leistungsfähigkeit die meisten Konkurrenten und auch den Vorgänger bei der Echtzeitleistung deutlich hinter sich lässt: Erstmals ist AVCHD-Schnitt in vertretbarer Geschwindigkeit selbst auf Dualcore-Laptops möglich. (uh)

Edius Neo 3	
Hersteller	Grass Valley, www.grass.valley.com
Betriebssystem	Windows 7
Bedienung	
Storyboard/Timeline	✓/✓
Spuren Video/Audio	unbegrenzt/unbegrenzt
Einfügen/Überschreiben/3-Punkt/Slip	✓/✓/✓/✓
Undo-Schritte	unbegrenzt
Hintergrund-Rendering/Autom. Schnitt	– / –
HD-Vorschau auf	Overlay/Komponenten-HD/DVI
Import / Aufnahme	
Video	AVCHD, AVI, DVD, MOV, MPEG-2, MPEG-4, WMV
Audio	AAC, AC3 , AIFF, CDA, MPA (M2A/MPEG-2-Audio), MP3, OggVorbis, WAV
Grafik	BMP, GIF, JPG, PNG, PSD, TIFF, WMF
Batch Capture/Szenenerkennung	✓ /✓
16:9-Verarb./Aufnahme-Transcoding in	✓ / CanopusHQ
Titelgenerator	
Farbe/Schatten/Transparenz/3D	✓/✓/✓/–
Keyframe-Editing/Gestaltungsvorlagen	✓ /✓
Animation	Kriechtitel, Rolltitel, Schriftanimation
Effekte	
Blenden/davon 3D	500+/124
Helligkeit/Kontrast/Sättigung	✓/✓/✓
Farbkorrektur/Weichzeichnen/Schärfen	✓/✓/✓
Keyframe-Editing	teilweise
Zeitlupe/-raffer/rückwärts	✓/✓/✓
Bild-in-Bild/Chroma Keying/Mischen	✓/✓/✓
Audio Funktionen	
Waveform/Rubberband	✓/✓
Voice-Over/0-Ton abtrennen	✓/✓
Effekte	9
Filter (Rauschf./Tief-/Hochpass/Eq.)	–/✓/✓/✓
Ausgabe	
Videoformate	AVCHD, AVI, HDV, MPEG-1/2, MPEG-4/H.264, QuickTime, WMV
MPEG-Rate wählbar/variabel	✓/✓
DVD-Tonformat/Bitrate Ton	AC3 (2.0), MPA, PCM
MPEG-Qualität einstellbar/MPEG-Smart-Rendering	✓ /✓
Authoring integriert	✓
DVD-Menüeditor/-Templates	✓/✓
anim. Menüs/anim. Buttons	–/✓
Brennformate (VCD/SVCD/miniDVD/DVD)	–/–/✓/✓
Brennformate HD (DVD/Blu-ray)	✓/–
Anzahl Echtzeit-Spuren HDV/AVCHD[1]	7/5
Bewertungen	
Anleitung/Bedienung	○/⊕
Aufnahme/Import	⊕⊕/⊕⊕
Smart-Rendering MPEG-2/AVCHD	⊕⊕/⊖⊖
SD-/HDV-/AVCHD-Bearbeitung	⊕⊕/⊕⊕/⊕⊕
Effekte und Compositing	⊕⊕
Ton/Ausgabe/Authoring	⊕ / ⊕ / ○
Preis	200 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht
✓ vorhanden – nicht vorhanden [1] nach c't-Test

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mirko Dölle

Freiheit für Debian

Debian 6.0 Squeeze im Kurztest

Nach zwei Jahren Entwicklungszeit ist die erste vollständig freie Distribution des Debian-Projekts, Version 6.0 alias Squeeze, fertiggestellt. Wir haben einen ersten Blick auf das neue Stable Release geworfen.

Debian GNU/Linux ist seit langem als grundsolide, äußerst ausgereifte und leicht aktualisierbare Linux-Distribution bekannt, die von Großrechnern bis hin zu Smartphones auf nahezu alle Computer portiert wurde. Nach fast genau zwei Jahren Entwicklungszeit hat das Debian-Projekt am 6. Februar die Version 6.0 mit dem Codenamen Squeeze veröffentlicht.

Dabei blieben die Debianer ihrer alten Release-Doktrin „release when ready“ treu, obwohl sie sich Mitte 2009 dazu durchgerungen hatten, künftig in festen Zeitabständen neue Versionen zu veröffentlichen. Squeeze sollte das erste so entwickelte Stable Release sein und bereits im April 2010 zusammen mit Ubuntu 10.04 LTS erscheinen.

Wie bei Debian üblich, enthält auch Squeeze etwas ältere, erprobte Software. Das Stable Release hat eben vor allem stabil zu sein und wird daher mit gut getesteter und nicht brandneuer Software bestückt: Kernel 2.6.32, X.Org 7.5, Gnome 2.30, KDE 4 mit Plasma Workspaces, Iceweasel (Firefox) 3.5.16, Google Chromium, OpenOffice 3.2.1, Gimp 2.6.11, Samba 3.5.6 und Xen 4.0.1.

Das Angebot an Installationsmedien ist überwältigend. So gibt es zunächst einmal für alle neun unterstützten Prozessorarchitekturen sowohl Installations-CDs als auch -DVDs; die Blu-ray-Images gab es bei Redaktionsschluss noch nicht auf dem offiziellen CD-Server. Bei der i386-Plattform sind es allein 56 CD-Images, wobei es die erste CD in drei Varianten mit den Desktops Gnome, KDE sowie XFCE und LXDE gibt.

Für Admins ist die Multi-Architektur-Variante besonders interessant, die es als Net-Inst-CD und als vollwertige Installations-DVD mit Gnome-Desktop sowie Quellpaketen für die Architekturen i386 und amd64 gibt. Eine solche Installations-DVD soll der nächsten c’t-Ausgabe beiliegen. Startet man von einer Multi-Architektur-DVD, schlägt der Bootloader das zur CPU passende System automatisch vor. So benötigt man für alle PCs nur noch ein Installationsmedium. Besitzt der Rechner kein optisches Laufwerk, kopiert man die erste Installations-CD einfach 1:1 auf einen USB-Stick – um den Bootloader braucht man sich dabei nicht zu sorgen. Außerdem gibt es spezielle Live-CD-Images, mit denen Debian Squeeze ohne Installation startet und von denen es sich bei Bedarf auch auf Festplatte installieren lässt.

Freiheit mit Hindernissen

Mit den offiziellen CD- und DVD-Images gelingt die Installation jedoch nicht auf allen Rechnern. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass Squeeze das erste vollständig freie Debian Stable Release ist: Es enthält ausschließlich Komponenten, die unter GPL oder vergleichbaren, OSI-kompatiblen Lizenzen veröffentlicht wurden. Daher mussten einige Firmware-Dateien entfernt werden, wovon vor allem Advansys-SCSI-Controller, einige AMD- und Matrox-Grafikkarten, Ethernet-Adapter von 3Com und Broadcom sowie verschiedene WLAN-Module betroffen sind. Damit man die Debian-Distribution dennoch auf dieser Hardware nutzen kann, pflegen die Entwickler die Firmwares im Non-Free-Repository weiter. Neben den offiziellen Installationsmedien sollte man daher sicherheitshalber einen USB-Stick mit den entfernten Firmware-Dateien aus dem Non-Free-Repository in Griffweite haben, damit man im Zweifel nicht vor einem Server ohne Internetverbindung steht, weil die Netzwerkadapter nicht funktionieren. Alternativ bietet das Debian-Projekt sogenannte inoffizielle CD- und DVD-Images an, die die Firmware-Dateien des Non-Free-Repositories enthalten.

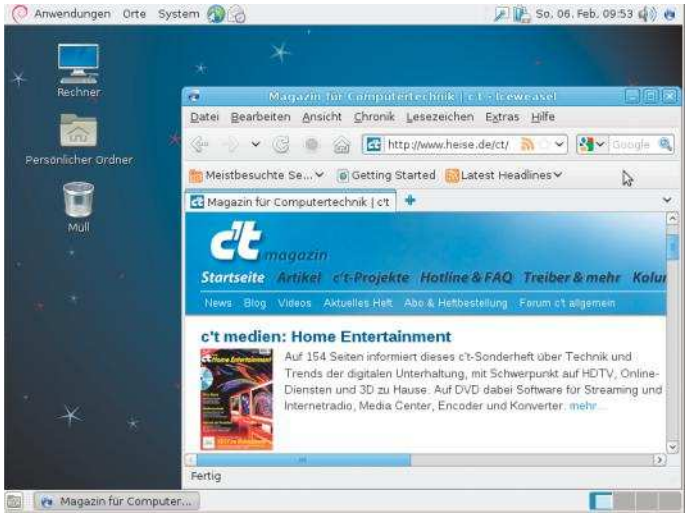
Beim Debian Installer hat sich seit der Vorgängerversion Lenny nur wenig geändert. Nach wie vor enthalten der Text-Mode-Installer und die grafische Oberfläche die gleichen Dialoge. Das vereinfacht zwar die Dokumentation und die Arbeit der Entwickler, bei beiden Installationsmethoden die gleichen Funktionen zu implementieren – andererseits sorgt das gerade beim grafischen Installer für eine wahre Klick-Orgie und schadet der Übersichtlichkeit der Dialoge. Neu ist die offizielle Unterstützung des ZFS-Dateisystems – allerdings nur in den kFreeBSD-Architekturen für i386 und amd64, die erstmals mit Squeeze Teil eines Stable Release sind.

Standardmäßig installiert Debian 6.0 den Gnome-Desktop im aktuellen Space-Design, das sich seit dem 6. Februar auch auf der Debian-Homepage, dem Wiki und anderen Projektseiten wiederfindet. Alternativ lässt sich die Distribution aber auch mit KDE, XFCE und LXDE installieren – die Wahl des Desktops trifft man am Bootprompt oder durch das verwendete Installationsmedium.

Der Desktop entspricht dem, was man von einer modernen Linux-Distribution erwartet, inklusive einiger maschinenspezifischen Anpassungen wie zum Beispiel die Batterieanzeige bei Laptops in der oberen Programmleiste. Was bei der Installation nicht schon auf die Festplatte kopiert wurde, kann wie gewohnt über die Kommandozeile oder die grafische Paketverwaltung aus den Debian-Repositories nachinstalliert werden.

Fazit

Mit Debian 6.0 Squeeze haben die Entwickler ihr lange verfolgtes Ziel einer vollständig freien Distribution endlich erreicht. Dank der inoffiziellen CD-Images mit all den unfreien Bestandteilen brauchen Anwender die Entscheidung, sämtliche nicht offengelegte Software zu entfernen, nicht zu fürchten – sie werden lediglich daran erinnert, dass sie nicht freie Software verwenden. Debian bleibt genauso benutzerfreundlich und leicht bedienbar wie bisher. (mid)



Der Gnome-Desktop ist bei Debian 6.0 Squeeze Standard, sofern man nicht ein Installationsmedium mit KDE-, XFCE- oder LXDE-Desktop verwendet oder am Bootprompt explizit auswählt.

Debian 6.0	
Hersteller	www.debian.org
Architekturen	EABI ARM, Itanium, MIPS/MIPS-EL, PowerPC, Sparc, S/390, x86, x86-64
Lizenz	GPL und andere Open-Source-Lizenzen
Preis	kostenlos

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Peter Schüler

Sage: Schreibe, rechne!

Quelloffene Software für alle Bereiche der Mathematik

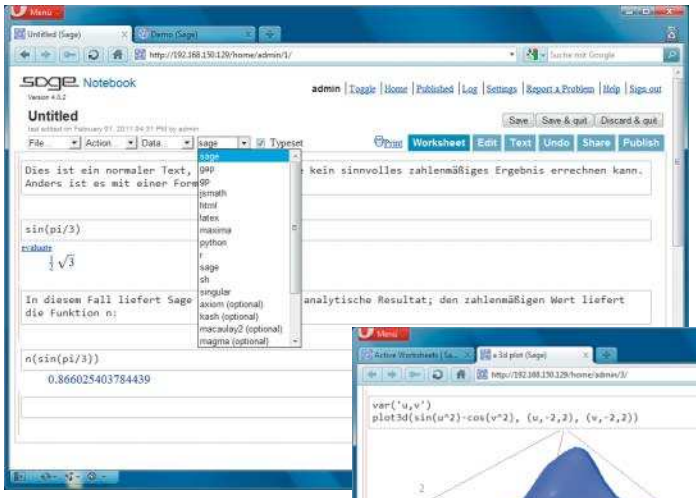
Das Softwareprojekt Sage bündelt etablierte Anwendungen für lineare Algebra, Numerik, Statistik und weitere mathematische Disziplinen unter einer gemeinsamen Bedienoberfläche.

Mathematische Probleme, die den Taschenrechner überfordern, kann man statt mit teuren Universalpaketen wie Mathematica oder Maple auch mit quelloffenen Spezialprogrammen angehen. Diese schonen nicht nur das Budget für Softwarelizenzen, sondern dienen auch als Plattformen für Individuallösungen, wie sie Forscher aus aller Welt im Web veröffentlichen. Ein Beispiel hierfür liefert das R-Projekt zur Statistik mit seinem eigenen Wortschatz an Kommandos und einem stetig wachsenden Pool frei verfügbarer Anwendungen [1].

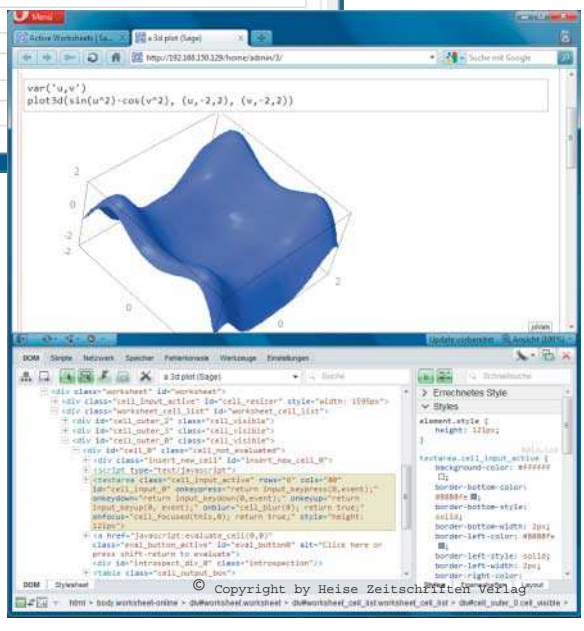
Das Gratis-Paket Sage bringt die wichtigsten Open-Source-Mathematikprogramme schon mit – „Batteries included", heißt es in der ausführlichen, aber komplett englischen Dokumentation. R für Statistik, GAP für Gruppentheorie und die Bibliothek LAPACK für lineare Algebra sind serienmäßig ebenso enthalten wie Maxima für numerische Mathematik samt Openmath für die Ausgabe von 2D- und 3D-Plots. Wer Grafiken lieber mit Gnuplot erstellt, kann dieses genau wie viele andere Anwendungen als Sage-Paket nachladen. Zum Aufruf der verfügbaren Funktionen darf man dank eingebauter Konnektoren fast immer das Sage-eigene Python verwenden, selbst wenn zum Beispiel Maxima von Hause aus nur Lisp versteht. Die Anleitung droht zwar an, die Ausgaben mancher integrierten Pakete könnten etwas anders formatiert sein als in Sage üblich, das dürfte dem Verständnis aber kaum im Wege stehen.

Server im Hintergrund

Sage lässt sich unter Windows, Mac OS X oder Linux direkt aus den Quelltexten kompilieren, was die Software am besten ins Betriebssystem integriert, andererseits aber einen kompletten Satz an Entwicklerwerkzeugen voraussetzt. Bequemer ist es, die VMware-Ausgabe von Sage sowie den ebenfalls kostenlosen VMware-Player für das Betriebssystem der Wahl herunterzuladen und Sage als virtuelle Maschine zu starten. Spürbare Einbußen in der Rechenleistung sind bei diesem Ansatz nicht zu befürchten, nur muss man dabei immer etwas zusätzlichen Speicherbedarf für VMware einplanen und außerdem sicher stellen, dass auf der Wirtsmaschine gelagertes Datenfutter auch für die virtuelle Maschine erreichbar ist.



Sage-Notebooks nehmen Texte und Formeln auf; letztere werden per „Evaluate" aufgelöst. Das Ausklappmenü zeigt die enthaltenen, auch direkt ansprechbaren Module.



Interaktive Plots beherrscht Sage ähnlich gut wie andere wissenschaftliche Software. Den Code hinter den Daten kann man bei Bedarf bis in die Details durchleuchten.

VMware-Sage bootet ein Linux im Anwendungsfenster, in welchem man direkt Sage-Kommandozeilen eintippen und ausführen lassen kann. Alternativ startet man mit dem Kommando `notebook` gleichzeitig Sage als Server für die Notebook genannten Sage-Dokumente und einen Webserver. In diesem Fall ist das System über die Adresse http://192.168.150.129 per Browser zu bedienen, und man kann das VMware-Fenster getrost minimieren. Die Mathematik-Engine ist dann für alle Rechner im selben LAN erreichbar. Sie dient zwar immer nur einem einzigen angemeldeten Benutzer, der kann aber abwechselnd an beliebig vielen Arbeitsblättern werkeln, deren Versionen Sage bis zum Ausloggen jederzeit rekonstruieren kann.

Die Webseite des lokalen Sage-Servers erinnert stark ans Programmfenster von Mathematica. Übereinander angeordnete Zellen nehmen beliebigen Text sowie mathematische Ausdrücke auf, auch ganze Code-Sequenzen einschließlich der Definition neuer Funktionen. Der Link „Evaluate" unter der jeweils aktiven Zelle löst die Berechnung aus, die normalerweise symbolisch erfolgt. `sin(pi/3)` liefert dann 1/2 √3, schön gerendert über das ebenfalls in Sage enthaltene Werkzeug jsmath [2]. Den zahlenmäßigen Wert eines Rechenterms erfragt man übrigens mit der Funktion n, und zwar mit wählbarer Genauigkeit, gemessen in Dezimalstellen oder Bits.

Um Arbeitsblätter ansprechend im Web oder auf Papier zu veröffentlichen, speichert Sage alle Notebook-Inhalte hinter den Kulissen in LaTeX-Notation. Wie man Prosa, bei der womöglich auch konkrete Formatwünsche zum Tragen kommen, in ein Arbeitsblatt eingeben muss, gerät leider zum Experiment mit Versuch und Irrtum – hier zeigt die ansonsten sehr ausführliche Sage-Dokumentation eine Lücke. Die anschließende Veröffentlichung erfordert dagegen nur wenige nahe liegende Mausklicks.

Bei komplizierten Berechnungen kommt es in Python auf richtige Zeilen-Einrückungen an. Nicht nur deshalb macht es sich bezahlt, dass Sage jeden Zellinhalt per Kontextmenü in einer mächtigen Entwicklungsumgebung ausbreiten kann.

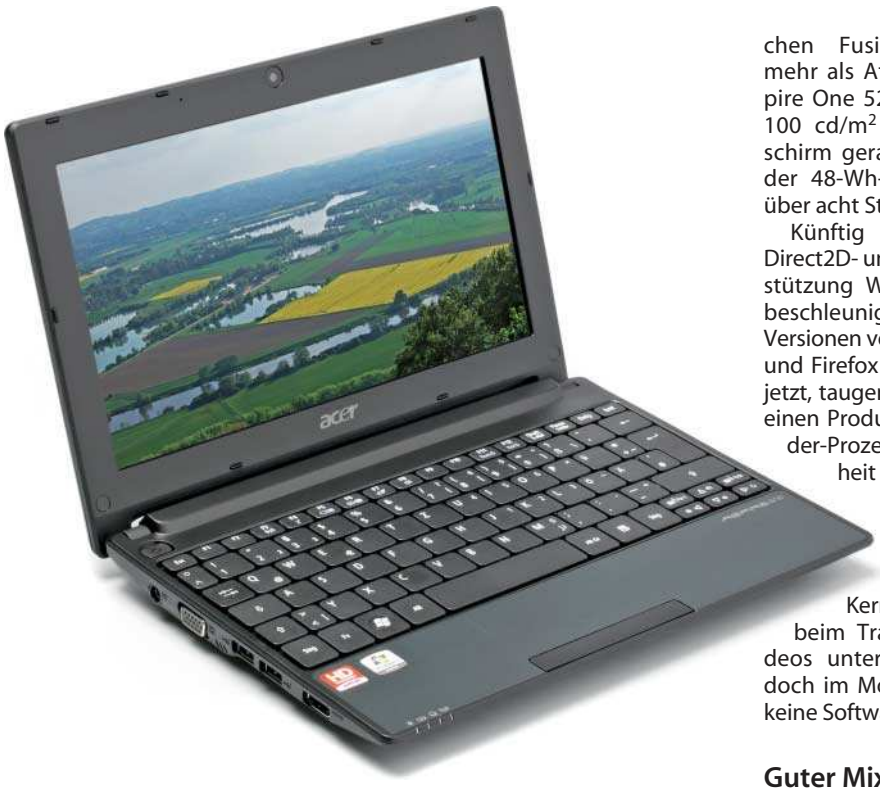
Die verfügbaren Module und alle Bedienmöglichkeiten von Sage zu beschreiben, würde den Rahmen dieses Artikels bei Weitem sprengen. Zum Glück bringt das Paket ein hilfreiches interaktives Tutorial mit, ganz zu schweigen von der überaus umfassenden Beschreibung aller Funktionen. Wer diese als Techniker oder als angehender Mathematiker auch nur annähernd ausreizen kann, wird mit der Python-Programmierung kaum in Schwierigkeiten geraten. (hps)

Literatur

[1] Peter Schüler, Christiane Rütten, R-leuchtung, c't 13/09, S. 166
[2] Keine Angst vor Formeln, c't 21/08, S. 71

www.ct.de/1105069 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Florian Müssig

HD-Netbook

Acer Aspire One 522 mit AMDs C-50

Die Atom-Konkurrenz ist da: Acers 10-Zoll-Netbook Aspire One 522 ist mit AMDs energieeffizienter Fusion-CPU C-50 ausgestattet, die HD-Videos ruckelfrei abspielt.

Bereits Ende November hatte AMD die technischen Details seiner Brazos-Plattform genannt [1], seit Kurzem sind damit bestückte Mainboards im Handel [2]. Nun liefert Acer als erster Notebook-Hersteller ein damit ausgestattetes 10-Zoll-Netbook aus: das Aspire One 522.

Der Prozessor mit der Bezeichnung C-50 ist AMDs sparsamste Doppelkern-CPU: Die beiden Bobcat-Rechenkerne arbeiten mit jeweils bis zu 1 GHz. In Single- wie Multi-Thread-Anwendungen rechnet der C-50 schneller als Intels verbreiteter Atom N455, dem selten verwendeten Doppelkern Atom N550 muss er sich nur in letzteren knapp geschlagen geben.

Die Grafikeinheit Radeon HD 6250 ist Teil des Prozessor-Dies; AMD selbst tituliert den C-50 deshalb als APU (Accelerated Processing Unit). Die HD 6250 ist weitaus leistungsfähiger als das Intel-Pendant des Atom, denn sie stammt aus der Low-End-Grafikchip-Familie Mobility Radeon HD 5400 und besitzt 80 DirectX-11-fähige Shader-Einheiten, was ihr in den 3D-Mark-Benchmarks zu rund zehnmal so hohen Werten wie Intels GMA 3150 verhilft. Das reicht für Spiele mit einfachen 3D-Welten aus; aufwendige Grafikkracher lassen sich aber nicht flüssig darstellen.

Mehr Praxisrelevanz kommt dem in der Grafikeinheit integrierten Videobeschleuniger UVD zu, der allen gängigen Video-Codecs dekodiert; die CPU-Kerne sind dafür zu schwachbrüstig. HD-Videos von Festplatte oder auf Webseiten laufen somit butterweich.

Der C-50 genehmigt sich maximal 9 Watt – das ist auf Augenhöhe mit Intels Atom N550, der für HD-Videos nicht ausreicht. Bei geringer Rechenlast verbrauchen Fusion-Netbooks nicht mehr als Atom-Geräte: Das Aspire One 522 schluckte mit auf 100 cd/m² eingestelltem Bildschirm gerade mal sechs Watt; der 48-Wh-Akku hielt deshalb über acht Stunden durch.

Künftig soll die APU dank Direct2D- und DirectWrite-Unterstützung Webseiten hardwarebeschleunigt rendern. Die Beta-Versionen von Internet Explorer 9 und Firefox 4 nutzen dies schon jetzt, taugen aber noch nicht für einen Produktiveinsatz. Die Shader-Prozessoren der Grafikeinheit werden sich auch für Nicht-Grafik-Berechnungen nutzen lassen (GPGPU) und den Bobcat-Kernen so beispielsweise beim Transcodieren von Videos unter die Arme greifen, doch im Moment erkennt noch keine Software die APU.

Guter Mix

Acer setzt die HD-Video-fähige Hardware rund um den C-50 passend in Szene: Das Panel des Aspire One 522 zeigt die für 10-Zoll-Diagonale ungewöhnlich hohe Auflösung von 1280 × 800 Pixel; 720p-Videos werden also 1:1 ohne Skalierung dargestellt. Mit maximal 150 cd/m² ist es allerdings recht dunkel, besonders im Freien stören Spiegelungen auf der glatten Bildschirmoberfläche.

Externe Monitore, Flachbildfernseher oder Beamer lassen sich dank HDMI-Ausgang verlustfrei ansteuern und zeigen dann auch 1080p-Videos in voller Größe an. Mit einem externen Bluray-Laufwerk spielt das Netbook sogar solche HD-Filme ab; im Rumpf ist Netbook-typisch aber kein optisches Laufwerk eingebaut.

Ebenfalls charakteristisch für die Geräteklasse ist die Tastatur, deren Tasten mit nur 17,5 Millimetern Breite schmaler als üblich sind. Nach einer Trainingsphase halten sich Vertipper zwar in Grenzen, doch flüssiges Schreiben erfordert eine ungleich höhere Konzentration als bei Desktop-Tastaturen mit 19-Millimeter-Raster.

Weil Acer Windows 7 in der Starter Edition [3] vorinstalliert, muss man mit Einschränkungen leben: 250 GByte Speicherplatz mögen ausreichen, nur 1 GByte RAM ist aber arg knapp. Wer das Speichermodul selbst austauschen möchte, muss mangels Service-Klappe an der Unterseite das komplette Gehäuse zerlegen.

Zur Vorinstallation gehören eine Vollversion von Office 2010 Starter und eine Testversion von McAfees Internet Security Suite. Letztere bremste unser Testsystem spürbar aus; nach der Deinstallation reagierte Windows wesentlich flotter auf Eingaben.

In unserem Testgerät war noch kein Bluetooth-Adapter eingebaut; bei Verkaufsgeräten wird der Kurzstreckenfunk laut Acer immer an Bord sein. Varianten mit UMTS-Modem sind derzeit nicht geplant.

Fazit

AMDs Netbook-taugliche Fusion-CPU C-50 kommen zwar erst rund zweieinhalb Jahre nach dem Atom auf den Markt, doch sie liefert bei gleicher Energieeffizienz eine etwas höhere Rechenleistung und eine wesentlich leistungsfähigere Grafikeinheit. An dieser Änderung der Marktverhältnisse ist

Netbooks mit der Fusion-CPU C-50 erkennt man an AMDs HD-Internet-Logo.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Intel nicht unschuldig, hat der Chip-Gigant es in all der Zeit doch – mangels Konkurrenz? – verpasst, die Performance seines Prozessors signifikant zu steigern: Aktuelle Modelle wie der N455 rechnen kaum schneller als der Erstling N270 [4].

Acers mit C-50 ausgestattetes Aspire One 522 setzt sich dementsprechend positiv mit HD-Videotauglichkeit und HDMI-Ausgang vom Gros der Atom-Netbooks ab, obwohl es mit rund 330 Euro nicht mehr kostet. An der Akkulaufzeit, früher ein Schwachpunkt von AMD-Geräten, gibt es nichts auszusetzen. (mue)

Literatur

[1] Florian Müssig, Mobile Fusion, AMDs Netbook-Prozessor Bobcat, c't 25/10, S. 24

[2] Christof Windeck, Erste Messwerte der AMD-APU E-350, c't 4/11, S. 28

[3] Florian Müssig, Abgespeckt, 10-Zoll-Netbooks mit Windows 7 Starter, c't 26/09, S. 64

[4] Florian Müssig, Das zweite Atom-Zeitalter, Netbooks mit Atom N450 und Windows 7, c't 8/10, S. 124

Acer Aspire One 522

getestete Konfiguration	LU.SES0D.068
Lieferumfang	Windows 7 Starter 32 Bit, Microsoft Office 2010 Starter, Netzteil
Schnittstellen (V = vorne, H = hinten, L = links, R = rechts, U = unten)	
VGA / DVI / HDMI / DisplayPort / Kamera	L / – / L / – / ✓
USB 2.0 / USB 3.0 / eSATA / eSATA+USB	2 × L, 1 × R / – / – / –
LAN / Modem / FireWire	R / – / –
CardBus / ExpressCard	– / –
Kartenleser / Strom / Docking-Anschluss	R (SD, xD, MS) / L / –
Ausstattung	
Display	10,1 Zoll, 1280 × 800, 145 dpi, 19 … 156 cd/m², spiegelnd
Prozessor	AMD C-50 (2 Kerne)
Prozessor-Cache	2 × 512 KByte L2-Cache
Prozessor-Taktrate	1 GHz
Hauptspeicher	1 GByte PC3-10600
Chipsatz / mit Hybridgrafik / Frontside-Bus	AMD A50M / – / –
Grafikchip	int.: AMD Radeon HD 6250
Grafikchip: Takt / Speicher	200 MHz / vom Hauptspeicher
Sound	HDA: Conexant Cx20584
LAN	PCIe: Atheros AR8152/8158 (100 MBit)
WLAN / Dual-Band	PCIe: Broadcom (b/g/n 150) / –
Festspeicher	Toshiba MK2565GSX
Größe / Drehzahl / Cache	250 GByte / 5400 min⁻¹ / 8 MByte
Stromversorgung, Maße, Gewicht	
Akku	47 Wh, Lithium-Ionen
Netzteil	41 W, 190 g, 9 cm × 4,2 cm × 3 cm, Steckernetzteil
Gewicht	1,17 kg
Größe / Dicke mit Füßen	25,8 cm × 18,3 cm / 2,6 … 3,3 cm
Tastaturhöhe / Tastenraster	1,8 cm / 17,5 mm × 17 mm
Leistungsaufnahme	
Suspend / ausgeschaltet	0,3 W / 0,3 W
ohne Last (Display aus / 100 cd/m² / max)	5 W / 8,5 W / 9,1 W
CPU-Last / 3D-Spiele (max. Helligkeit)	15,4 W / 18,3 W
max. Leistungsaufnahme / Netzteil-Powerfactor	38,2 W / 0,51
Messergebnisse	
Laufzeit ohne Last (100 cd/m² / max)	8,1 h (6 W) / 7,3 h (6,7 W)
Laufzeit 3D-Anwendungen	4,9 h (10 W)
Ladezeit / Laufzeit nach 1 h Laden	3,2 h / 2,6 h
Geräusch ohne / mit Rechenlast	0,1 Sone / 0,5 Sone
Festspeicher lesen / schreiben	56,6 / 57,2 MByte/s
WLAN 802.11n 5 GHz / 2,4 GHz	– / 3,5 MByte/s
Leserate Speicherkarte (SDXC / xD / MS)	11,6 / 1,7 / 8,4 MByte/s
CineBench R11.5 Rendering 32 / 64 Bit (n CPU)	0,4 / –
3DMark 2003 / 2005 / 2006 / 11	5360 / 3029 / 1674 / P192
Windows-Bench CPU / RAM / GPU / 3D / HDD	2,8 / 3,9 / 4,1 / 5,5 / 5,4
Preis und Garantie	
Preis Testkonfiguration	330 €
Garantie	1 Jahr

✓ vorhanden – nicht vorhanden c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mirko Dölle

Offener Datenzwerg

Linux-NAS Excelio B3 mit offenem Shell-Zugang

Auch wenn heute viele NAS-Systeme Linux als Betriebssystem verwenden, erlauben sie den Shell-Zugriff gar nicht oder nur über Plug-ins. Beim B3 hingegen fordert Hersteller Excelio die Anwender auf, den standardmäßig aktivierten Shell-Zugang für Experimente zu nutzen.

Linux findet man heute in praktisch allen NAS-Systemen von der Stange. Allerdings hängt es sehr vom Hersteller ab, inwiefern man als Anwender Funktionen etwa über spezielle Plug-ins nachrüsten kann oder ob man gar Zugriff auf die Kommandozeile erhält, um von Hand weitere Funktionen einzubauen.

Der schwedische Hersteller Excelio geht beim kompakten NAS-System B3 einen anderen Weg: Er ermuntert die Anwender im Handbuch, den SSH-Zugang für eigene Experimente und Erweiterungen des vorinstallierten Debian-Linux-Systems zu nutzen.

Der Prozessor des Excito B3 ist ein ARM-5-kompatibler SoC (System on Chip) Kirkwood 88F6281 von Marvell mit einem Takt von 1,2 GHz; 512 MByte RAM sind direkt auf der Platine aufgelötet und lassen sich nicht erweitern. Gekühlt wird das Gerät rein passiv über das Aluminiumgehäuse, das etwas größer als herkömmliche externe 3,5-Zoll-Festplattengehäuse ist. Im Betrieb ist nur die eingebaute Festplatte zu hören, die Leistungsaufnahme liegt zwischen 10 Watt im Leerlauf und 13 Watt bei Datentransfers. Mit einer 500-GByte-Festplatte kostet das Gerät 350 Euro, optional gibt es den B3 auch mit einem MIMO-WLAN-Modul und zwei Antennen für stolze 500 Euro, mit dem das Gerät zusätzlich als Access Point arbeitet.

Für den Anschluss externer Festplatten oder Digitalkameras stehen auf der Rückseite ein eSATA-Anschluss und zwei USB-Anschlüsse zur Verfügung, zudem hat der B3 zwei Gigabit-Ethernet-Ports.

Die Konfiguration beider Netzwerkanschlüsse erfolgt ab Werk automatisch. Dabei versucht der B3 über den WAN-Anschluss stets, eine IP-Adresse von einem DHCP-Server zu beziehen und verwendet den Anschluss dann für die Verbindung zum Internet. Ist kein Kabel angeschlossen oder fehlt ein DHCP-Server, etwa weil die Internetverbindung über ein DSL-Modem hergestellt wird, bleibt der WAN-Port unkonfiguriert. Verwendet man den B3 als Router zum Internet, bietet er neben dem obligatorischen NAT auch eine Firewall. Diese erlaubt standardmäßig von außen den Zugriff auf den SMTP-Daemon Postfix, auf den FTP-Daemon ProFTPD und auf den Torrent-Client, sofern dieser läuft.

Server-Suche

Auch über den LAN-Anschluss sucht der B3 zunächst nach einem DHCP-Server und bezieht falls vorhanden die Netzwerkkonfiguration von diesem. Findet er keinen, startet der B3 eigene DHCP- und DNS-Server und übernimmt automatisch die Verwaltung des Netzes. Positiv fällt auf, dass der B3 die Netzwerkkonfiguration immer dann vornimmt, wenn eine Ethernetverbindung hergestellt wird. So kann man den Server problemlos ohne angeschlossene Netzwerkkabel booten und muss dennoch nicht befürchten, dass später zwei DHCP-Server im Netz laufen.

Der erste Zugriff auf das Web-Frontend gestaltet sich mitunter schwierig, da der Hersteller davon ausgeht, dass der heimische DSL-Router den B3 gleich unter dem Hostnamen b3 im lokalen DNS einträgt. Den B3 anhand seiner MAC-Adresse zu identifizieren klappt mangels Aufkleber am Gerät ebenfalls nicht.

Die Ersteinrichtung erfolgt über ein sehr übersichtliches Web-Frontend, für dessen Bedienung JavaScript benötigt wird. Flash ist nur für den integrierten Musik-Player erforderlich. Der Setup-Assistent im Web-Frontend fragt nur wenige Einstellungen wie Sprache und Zeitzone ab und bietet dann die Möglichkeit, einen neuen Benutzer anzulegen und den B3 beim hauseigenen Dynamic-DNS-Service Easyfind einzutragen.

Das Web-Frontend enthält neben den Konfigurationsseiten einen einfachen Dateimanager, eine Musikverwaltung für den Multimedia-Server Firefly inklusive Player für den Browser, eine Fotoverwaltung sowie den Web-Mailer Horde, der außerdem einen Kalender und eine kleine Terminverwaltung zur Verfügung stellt. Aus einem Guss ist das Frontend allerdings nicht, das Aussehen von Fireplay, Horde und anderen Diensten wurde nicht dem übrigen Erscheinungsbild des B3-Web-Frontends angepasst.

Das NAS-System Excelio B3 ist zwar klein und stromsparend, enttäuschte aber bei der Datentransferrate gegenüber ähnlichen Geräten und ist mit 350 Euro in der Grundausstattung vergleichsweise teuer.

Komfortabler Dateimanager

Der Dateimanager eignet sich gut, um von externen Festplatten Fotoalben oder Musiksammlungen auf den B3 zu kopieren oder einzelne Dateien via Web-Frontend hochzuladen. Möchte man einzelne Dateien aussortieren, ist es aber komfortabler, die Freigabe des B3 via Samba oder AFS einzubinden und die Dateien am PC zu verwalten.

Verwalten lassen sich die Freigaben über das Web-Frontend jedoch nicht, der B3 bietet stets das Home-Verzeichnis /home an sowie das Verzeichnis /home/storage, in dem alle gemeinsamen Dateien wie Musik, Videos und Fotoalben abgelegt sowie externe Datenträger eingebunden werden. Damit sind externe Datenträger stets für alle Rechner im heimischen Netz sichtbar und zugreifbar, während auf dem B3 angelegte Benutzer für ihre Home-Verzeichnisse die Rechteverwaltung benutzen können.

Bei der Datentransferrate via Samba enttäuschte der B3 etwas, selbst große Dateien lieferte er mit nicht einmal 35 MByte/s an den Windows-Rechner; beim Schreiben waren es im Durchschnitt nur knapp 26 MByte/s.

Musik und Videos verteilt der B3 über die Multimedia-Server Firefly (RSP, DAAP), Mediatomb (UPnP) und den Squeezebox-Server. Dabei verwendet Excito bei jedem der Dienste ab Werk vordefinierte Passwörter.

Ein Problem des Mediatomb-Servers war, dass er in unseren Tests nicht automatisch gestartet wurde, obwohl der Dienst in der Verwaltung aktiviert war. Wir mussten ihn über das Web-Frontend erst deaktivieren und nochmal aktivieren, damit er startete.

Die Fotoverwaltung lässt sich einerseits als Archiv und andererseits für Dia-Shows, zu Hause oder unterwegs, nutzen. Die Verwaltung funktioniert zweistufig: Zunächst kopiert ein Benutzer die Bilder in sein Home-Verzeichnis auf der Festplatte des B3. Über die Zugriffsrechte im Dateimanager kann er dabei festlegen, ob andere B3-Benutzer lokal die Bilder anschauen dürfen oder nicht. Die Fotoverwaltung selbst ist

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

davon unabhängig, hier importiert man die bereits auf der Festplatten gespeicherten Bilder. Nun lässt sich in einer unabhängigen Benutzerverwaltung der Zugriff auf die Fotoverwaltung regeln, sodass man zum Beispiel einzelnen Angehörigen von außen Zugriff gewähren kann.

Mail-Sammler

Außerdem arbeitet der B3 als Mailserver, der E-Mails von fremden POP- oder IMAP-Servern abruft, sie lokal via IMAP oder IMAPS sowie über das Web-Frontend Horde bereitstellt und auch E-Mails von lokalen Rechnern entgegennimmt und weiterleitet. Letzteres klappt in der Praxis nur noch selten, da der B3 die E-Mails direkt ohne Smarthost zuzustellen versucht und daran scheitert, dass die IP-Bereiche der DSL-Zugänge nahezu überall auf der schwarzen Liste stehen. Insofern lässt sich der B3 nur als Mail-Aggregator einsetzen.

Der bei der Ersteinrichtung angelegte Benutzer-Account wird auch benötigt, um sich über den SSH-Zugang einzuloggen – der administrative Benutzer `admin` sowie `root` dürfen das nicht.

Via SSH kann man auf dem B3 nach Belieben schalten und walten. Das Linux-System ist ein Debian Squeeze für die ARM-Prozessorplattform – entsprechend umfangreich sind die Erweiterungsmöglichkeiten auf der Kommandozeile. Für den Notfall steht auf der Hersteller-Homepage ein Firmware-Image zum Download bereit, mit dem man den B3 selbst nach fatalen Veränderungen per USB-Stick wieder zum Leben erwecken kann. Plug-ins oder Erweiterungen, die sich ins Web-Frontend des B3 einfügen, gab es bei Redaktionsschluss jedoch nicht.

Bevor man am System herumschraubt, sollte man über die Backup-Funktion des B3-Frontends die Konfigurationsdaten des Servers sichern. Darüber hinaus kann der B3 den Datenbestand komplett oder in einzelnen Teilen regelmäßig zu sichern, etwa E-Mails und Fotos. Dazu kommt das sehr leistungsfähige Backup-Programm Duplicity zum Einsatz, das die Datensicherung auf anderen Rechnern via SSH genauso gut beherrscht wie auf einer externen Festplatte. Allerdings werden etwaige Zugangsdaten völlig ungeschützt abgespeichert.

Externe Festplatten lassen sich wahlweise als Wechsellaufwerke einbinden oder aber mit der internen Festplatte des B3 zu einem LVM oder einem Software-RAID1 verbinden. Während man das LVM problemlos im Betrieb anlegen kann, muss man für das RAID zunächst sämtliche Daten in Sicherheit bringen, da dabei das Home-Verzeichnis gelöscht wird. Dank der Backup-Funktion lässt sich das aber ohne Shell-Zugriff über das Web-Frontend erledigen.

Fazit

Der Excito B3 ist für Anwender interessant, die nicht nur ein NAS benötigen, sondern zusätzliche Dienste oder eigene Programme auf einem kleinen, stromsparenden Server laufen lassen wollen. Im Gegensatz zu anderen NAS-Boxen legt einem Excito bei der Anpassung des Debian-Linux-Systems keine Steine in den Weg. Die Datentransferrate des B3 enttäuschte jedoch etwas, sie liegt niedriger als bei vergleichbaren Geräten wie etwa dem Seagate GoFlex Home. Auch der Preis ist mit 350 Euro recht hoch, in dieser Preisklasse bekommt man schon NAS-Boxen für zwei bis vier Festplatten. (mid)

www.ct.de/1105072 c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Georg Schnurer

Altlasten

Das anhängliche Firmen-Telefon und der Datenschutz

Dass ein Unternehmen einem leitenden Mitarbeiter ein Mobiltelefon zur Verfügung stellt, ist nicht ungewöhnlich. Auch dass ein solcher Mitarbeiter ein Unternehmen verlässt, kommt schon mal vor. Doch dass „Datenschutz" der Kündigung eines solchen Firmentelefonvertrags durch die Firma im Weg steht, obwohl diese weiterhin Rechnungsempfänger ist, das bekommt wohl nur Debitel hin.

Zwei Jahre jung war das Unternehmen damals, für das Stefan L. im Juni 1994 einen Mobilfunkvertrag bei Debitel abschloss. Als Geschäftsführer des Unternehmens war er viel dienstlich unterwegs, da war ein „Firmen-Mobiltelefon" einfach ein Muss.

Im Januar 2010 stieg Stefan L. aus dem Unternehmen aus. Das jahrelang genutzte Mobiltelefon wollte er gern behalten; sein Ex-Arbeitgeber war damit einverstanden. So teilte der neue Geschäftsführer, Dr. Wilhelm S., Debitel am 29. Januar 2010 per Einschreiben mit Rückschein mit, dass die Firma den Vertrag kündige, der alte Geschäftsführer aber gern in das bestehende Vertragsverhältnis eintreten wolle. Zugleich informierte er die Telefongesellschaft von der Verlagerung des Firmensitzes.

14 Tage später schickte Debitel die Unterlagen für die Vertragsübernahme. Die Adressänderung wurde allerdings ignoriert. Was soll's, dachte sich Dr. S., und schickte das ausgefüllte Formular zurück.

Bis zum 13. April ließ sich Debitel Zeit, um dann lapidar mitzuteilen: „Die von Ihnen gewünschte Vertragsübernahme kann nicht erfolgen." Nähere Informationen könne man aber „aus Datenschutzgründen" nicht mitteilen. Vertragspartner sei also nach wie vor das jetzt von Dr. S. geführte Unternehmen.

Schlussstrich

Damit war Dr. S. natürlich nicht einverstanden. Er teilte der Firma Debitel am 15. April 2010 wiederum per Einschreiben mit Rückschein mit, dass man die Kündigung vom 29. Januar 2010 aufrechthalte. Da Debitel einer Vertragsübernahme durch den ausgeschiedenen Geschäftsführer nicht zugestimmt habe, möge man die SIM-Karte bitte sperren. Sein Unternehmen werde keine weiteren Rechnungen für das Mobiltelefon mehr begleichen.

Gleichzeitig wies Dr. S. Debitel darauf hin, dass man die zwischenzeitlich eingegangenen Rechnungen in der erhaltenen Form schon aus steuerlichen Gründen nicht akzeptieren könne. Debitel möge diese bitte auf die neue Firmenanschrift ausstellen. Die bis dato gültige Einzugsermächtigung, so schrieb Dr. S. weiter, habe er widerrufen, zu Unrecht abgebuchte Gebühren werde er von der Bank zurückbuchen lassen.

Eine Antwort blieb Debitel schuldig. Dafür trudelte Mitte Juni 2010 eine – nur korrekt adressierte – Rechnung ein: Das Unternehmen von Dr. S. möge doch bitte gut 250 Euro für die seit Januar aufgelaufenen Rechnungen überweisen. Für das in-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

zwischen gesperrte Mobiltelefon berechnete Debitel munter weiter Grundgebühren und einen Mindestumsatz.

Dr. S. antwortete – wiederum per Einschreiben mit Rückschein: Da der am 29. Januar 2010 ausgesprochenen Kündigung nicht widersprochen wurde, gehe er davon aus, dass kein Vertragsverhältnis mehr mit Debitel bestehe. Der Rechnung müsse er schon deshalb widersprechen, weil es für die Monate Februar bis Mai keine korrekt an die Firmenanschrift adressierte Rechnungen gebe. Zudem verweigere Debitel unter Hinweis auf den Datenschutz jegliche Auskunft darüber, ob es noch eventuell einzuhaltende Vertragsrestlaufzeiten gebe. Wenn Debitel aber der Meinung sei, dass sein Unternehmen nicht Vertragspartner sei, dann möge man doch bitte auch keine Rechnungen und Mahnungen an seine Firma schicken. Sollte Debitel tatsächlich noch Forderungen gegen das durch ihn vertretene Unternehmen haben, werde man diese nach korrekter Rechnungsstellung selbstverständlich begleichen.

mobilcom debitel

DV 07 0.55 Deutsche Post
K4041 0358*640

[redacted] GmbH

debitel AG

Kundenservice
Telefon: 01805 123 123 (max. € 0,14/Min. aus dem dt. Festnetz bzw. € 0,42/Min. aus dt. Mobilfunknetzen)

www.debitel.de

2. Juli 2010

Ihre Mobilfunk-Rufnummer: 01[redacted]
Ihre Kundennummer: 4[redacted]

Vertragspartner Stefan L[redacted]

Sehr geehrter Herr Dr. Wilhelm S[redacted]

vielen Dank für Ihre Kontaktaufnahme mit unserem Kundenservice.

Da Sie nicht unser Vertragspartner sind, können wir Ihnen aus Datenschutzgründen keine Auskunft erteilen.

Sie haben noch Fragen oder wünschen aktuelle Informationen zum Mobilfunk?
Rufen Sie uns an, besuchen Sie uns im Internet unter www.debitel.de
oder schreiben Sie uns eine E-Mail über das Kontaktformular auf unserer Website.

Freundliche Grüße nach Eching

Zahlen: ja! Vertragspartner: nein! Diese seltsame Logik versteht wohl nur der Kundensupport von Debitel.

Einsilbig

Die Antwort von Debitel war ebenso einsilbig wie widersinnig: Mit dem Betreff „Vertragspartner Stefan L." ließ die Kundenbetreuung wissen, das man aus datenschutzrechtlichen Gründen keine Auskunft erteilen könne. Die Firma von Herrn Dr. S. sei nun mal nicht Vertragspartner.

Wie jetzt, dachte sich Dr. S., wir sind nicht Vertragspartner, sollen aber trotzdem für die Rechnungen gerade stehen? Und warum steht jetzt im Betreff „Vertragspartner Stefan L."? Eine Übernahme des Mobiltelefonvertrags durch den ehemaligen Geschäftsführer hatte Debitel doch im April abgelehnt. Wie zum Hohn trudelte kurz darauf die nächste Rechnung ein: Inzwischen wollte Debitel stolze 325 Euro von der Firma kassieren, die angeblich nicht mehr Vertragspartner war.

Am 21. Juni folgte das Einschreiben mit Rückschein Nummer vier: Dr. S. erinnerte daran, dass die von ihm geführte Firma nicht Vertragspartner von Debitel sei, „wie Sie bereits am 2. Juli 2010 bestätigt haben". Debitel möge sich doch mit allen Forderungen an den angeblichen Vertragspartner Stefan L. wenden und alle weiteren Belästigungen seines Unternehmens unterlassen.

Eine Antwort blieb Debitel schuldig, nicht aber die Rechnungen für August und September 2010 – allesamt für ein gesperrtes Mobiltelefon und korrekt adressiert an das Unternehmen, das nicht Vertragspartner sein sollte. In einem weiteren Anlauf wandte sich Dr. S. nun per E-Mail an Debitel – möglicherweise klappte ja auf diesem Weg, was bislang per Einschreiben mit Rückschein nicht funktioniert hatte. Doch Debitel blieb weiter stumm. Nur die Rechnungen trudelten Monat für Monat ein.

Drohgebärden

Am 27. Dezember 2010 trat dann ein, was in solchen Fällen immer passiert. Ein Anwaltsbüro meldete sich: Debitel habe den Mobilfunkvertrag nun gekündigt und die Kanzlei mit dem Einzug der offenen Forderungen beauftragt. Wenn bis zum 11. Januar 2011 nicht insgesamt 727 Euro auf das Konto der Kanzlei überwiesen würden, werde man Debitel empfehlen, den Klageweg zu beschreiten. Doch so recht entscheiden, wer denn nun zahlen sollte, konnte sich die Anwaltskanzlei anscheinend nicht: Adressiert war der Drohbrief an die GmbH, als Anschrift verwendete man aber die Privatadresse des Ex-Geschäftsführers. Kein Wunder also, dass Dr. S. als aktueller Geschäftsführer der GmbH ob der angedrohten Klage keine schlaflosen Nächte hatte.

Spätestens zur Klageerhebung hätte das Anwaltsbüro die Sache klären müssen: Entweder man klagte gegen die GmbH, hätte sich dann aber die Frage gefallen lassen müssen, warum man dieser alle Auskünfte zu ihrem Vertrag verweigert hat, oder man klagte gegen den Ex-Geschäftsführer. Dann hätte Debitel begründen müssen, warum dieser für einen Vertrag zahlen sollte, in den er laut Schreiben vom 12. Februar 2010 gar nicht eintreten durfte.

Nachgefragt

„Muss dieser Fall wirklich vor einem Gericht geklärt werden?" fragte Dr. S., als er uns den Fall schilderte. Wir baten Annelena Kasztelan, Presseverantwortliche beim Debitel-Mutterkonzern Freenet, uns zu erklären, wer denn nun aus Sicht von Debitel Vertragspartner ist.

Die Sprecherin teilte in ihrer Stellungnahme mit, dass die S. GmbH bei Debitel als Vertragspartner geführt wurde. Als Ansprechpartner und Vertretungsberechtigter der GmbH sei Steffan L. hinterlegt gewesen. Dem neuen Geschäftsführer, Dr. S., habe man keine Auskunft über den Vertrag erteilen können, da er bei Debitel noch nicht als Ansprechpartner geführt wurde. Leider hätten es die Mitarbeiter im Support versäumt, Dr. S. um eine geeignete Legitimation – etwa einen Handelsregisterauszug – zu bitten.

Im Sinne einer einvernehmlichen Lösung habe man nun alle rückständigen Verbindlichkeiten in voller Höhe erlassen. Der betroffene Mobilfunkvertrag bleibe beendet und damit seien aus Sicht von Debitel alle gegenseitigen Forderungen abgegolten. Auch GmbH-Geschäftsführer Dr. S. ist froh, die Akte „Debitel" nun endlich schließen zu können. (gs)

Service im Visier

Immer wieder bekommen wir E-Mails, in denen sich Leser über schlechten Service, ungerechte Garantiebedingungen und überzogene Reparaturpreise beklagen. Ein gewisser Teil dieser Beschwerden ist offenbar unberechtigt, weil die Kunden etwas überzogene Vorstellungen haben. Vieles entpuppt sich bei genauerer Analyse auch als alltägliches Verhalten von allzu scharf kalkulierenden Firmen in der IT-Branche.

Manchmal erreichen uns aber auch Schilderungen von geradezu haarsträubenden Fällen, die deutlich machen, wie einige Firmen mit ihren Kunden umspringen. In unserer Rubrik „Vorsicht, Kunde!" berichten wir über solche Entgleisungen, Ungerechtigkeiten und dubiose Geschäftspraktiken. Damit erfahren Sie als Kunde schon vor dem Kauf, was Sie bei dem jeweiligen Unternehmen erwarten oder manchmal sogar befürchten müssen. Und womöglich veranlassen unsere Berichte ja auch den einen oder anderen Anbieter, sich zukünftig etwas kundenfreundlicher und kulanter zu verhalten.

Falls Sie uns eine solche böse Erfahrung mitteilen wollen, senden Sie bitte eine knappe Beschreibung an: *vorsichtkunde@ct.de.* c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Nico Jurran

Darfs etwas mehr sein?

Geräteübergreifende Rechteverwaltung für Videofilme

Käufer von Blu-ray Discs und DVDs sind schon lange genervt, dass sie die darauf enthaltenen Filme nicht einfach auf ihrem mobilen Player abspielen können. Roxio will mit eCopy hier künftig Abhilfe schaffen.

Zu den am häufigsten gestellten Fragen in der c't-Hotline gehören die, wie sich Videos von Blu-ray Discs und DVDs auf Festplatte oder Videoplayer kopieren lassen. Den Lesern geht es dabei nicht um illegale Kopien. Vielmehr wollen sie einen gekauften Film einfach angucken, wann und wo sie es wollen – auf dem Laptop im Zug, dem iPod im Flugzeug oder von einer Festplatte am HD-Medienplayer im Wochenendhaus.

Seit einiger Zeit finden sich auf dem Markt zwar Titel, die eine sogenannte „Digital Copy" enthalten – eine spezielle DRM-gesicherte Fassung, die sich legal auf PC und ausgewählte Mobil-Player kopieren lässt. Allerdings haben bislang nur wenige Filmstudios solche Scheiben im Sortiment, zudem ist die Weitergabe der digitalen Kopie stark reglementiert. Bewegung in die Sache bringen will nun Roxio, die Endkundensparte des jüngst vom DRM- und Kopierschutzspezialisten Rovi (früher Macrovision) übernommenen Unternehmens Sonic Solutions. Das unter dem Arbeitstitel „eCopy" entwickelte System führt verschiedene Komponenten zusammen, an denen mehrere Konzernbereiche mitwirken.

Dazu gehört die geräteübergreifende Unterhaltungsplattform UltraViolet der DECE-Allianz (Digital Entertainment Content Ecosystem), bei der man einen Film nur einmal kaufen muss und dann auf allen Arten von Geräten ansehen können soll. Herzstück ist ein zentralisiertes Konten-System, in dem verwaltet wird, wer Zugang zu welchen Inhalten hat. Die Filme werden dabei zentral auf einem Server des Systems bereitgehalten und dann via Internet über die Geräte abgespielt. Damit UltraViolet funktioniert, muss sich jeder Titel eindeutig identifizieren lassen. Hier rückt ein von Rovi mitinitiiertes Projekt in den Fokus, bei dem Filme, TV-Serien und andere kommerzielle Audio/Video-Inhalte mit eindeutigen Identifizierungskennzeichen (IDs) versehen und in der sogenannten Entertainment Identifier Registry (EIDR) erfasst werden sollen [1]. Der offizielle Start des Registers ist für das Frühjahr 2011 geplant.

Dank einer zentralen Medienbibliothek im Internet sollen sich künftig Filme auf Playern verschiedener Hersteller problemlos abspielen lassen, ohne dass der Kunde diese selbst umkodieren muss.

Praxistest

Sind die Voraussetzungen für eCopy geschaffen, könnten beispielsweise Käufer von Blu-ray Discs und DVDs künftig an der Kasse gleich gefragt werden, ob sie – für einen vergleichsweise kleinen Betrag – auch eine digitale Kopie des gekauften Films erwerben wollen. Stimmen sie zu, bekämen die Kunden die betreffende Titel nach Nennung der Kundennummer unverzüglich in ihrer Online-Medienbibliothek freigeschaltet – ohne selbst Hand anlegen zu müssen und stets in einer für alle zertifizierten Videoplayer geeigneten Fassung. Tatsächlich tauchte der Film bei einer Demonstration nach wenigen Sekunden im Kundenkonto auf und ließ sich sogleich auf einem Fernseher mit integriertem Video-on-Demand-Client und auf einem iPad abrufen.

Aber eCopy soll sich auch an die Kunden wenden, die gerne eine digitale Kopie einer bereits gekauften Videoscheibe hätten. Eine solche soll sich künftig über eine Registrierungssoftware freischalten lassen, die einmalig kontrolliert, ob sich im Laufwerksschacht die Originaldisc befindet. Auch hier ließe sich EIDR zur eindeutigen Identifizierung des Titels nutzen, wenn Blu-ray Discs und DVDs künftig diese Nummer trügen. Bei der Präsentation funktionierte die Registrierung aber auch mit Katalogtiteln wie einer DVD mit dem ersten Teil der Herr-der-Ringe-Trilogie.

Die Mietfassung eines Titels würde sich gegen den Willen des Studios nicht nutzen lassen, um einen Titel im Konto freizuschalten – da diese Version eine andere ID hat als die Kauffassung. Auf Nachfrage bestätigte Roxio allerdings, dass es durchaus möglich wäre, einen Titel mit einer einzigen Kauf-DVD für mehrere Benutzer freizuschalten. Der Präsentationspartner Warner sei laut eCopy-Entwickler allerdings bereit, dies hinzunehmen. Tatsächlich dürfte Roxio den Filmstudios diese eCopy-Funktion mit Zusatzgeschäften bei der Registrierung der Videoscheiben schmackhaft machen: Nach dem Einlegen der Herr-der-Ringe-DVD erschien beispielsweise die Frage, ob man die hochaufgelöste Fassung des Films erwerben möchte. Ebenso bekam man die übrigen Teile der Trilogie angeboten.

Roxios Management-System beschränkt sich allerdings nicht nur auf die Verwaltung des Benutzerkontos und der damit verknüpften Medienbibliothek. So führte das Unternehmen auch vor, wie sich ein auf Apples iPad begonnene Wiedergabe auf einem Fernseher mit VoD-Client an der Abbruchstelle fortsetzen lässt – in der Cloud gespeicherte Daten machen es möglich. Apropos iPad: Auffällig ist die Abwesenheit von Apple in der UltraViolet-Allianz. Dies dürfte kein Zufall sein: Der iPhone-Hersteller preschte schon vor Jahren mit seiner eigenen Vertriebsplattform iTunes vor und hat fürs Wohnzimmer die Box Apple TV im Angebot. Apple-Chef Steve Jobs ist größter Anteilseigner bei Disney, was auch das Fehlen des Micky-Maus-Konzerns in der DECE erklären könnte.

Über ein PC-Programm lassen sich digitale Kopien von bereits auf Blu-ray Disc oder DVD erworbenen Titeln freischalten.

Fazit

Wie die bisherige Digital Copy kommt auch das Roxio-System mit DRM-Sicherung. Vielen Nutzern dürften die digitalen Fesseln jedoch völlig egal sein, solange sie von diesen nichts merken und sie ihre Filme auf allen Geräten problemlos abspielen können. Ob dies in der Realität tatsächlich funktioniert, wird sich zeigen müssen – und ebenso, ob es Roxio & Co. gelingt, Apple und Disney mit ins Boot zu holen. (nij)

Literatur

[1] Nico Jurran, Filmzählung, Videofilme bekommen Identifikationsnummern, c't 25/10, S. 41

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Hans-Arthur Marsiske

Vielseitige Winzlinge

Nanomaschinen: Roboter in molekularem Maßstab

Klitzekleine Maschinen schwimmen im Blutkreislauf, analysieren ihre Umgebung und behandeln gezielt einzelne Zellen: Die Visionen der Nanorobotik beflügeln Forschung und Fantasie gleichermaßen. Doch trotz bemerkenswerter Fortschritte bei der Manipulation der Materie im molekularen Maßstab ist die Realisierung der allerkleinsten Roboter alles andere als eine Kleinigkeit.

Wenn in der Öffentlichkeit jemand vor sich hinredet, ist oft nicht gleich zu erkennen, ob es sich um ein Selbstgespräch oder ein Telefonat handelt. Zukünftig könnte die Unterscheidung noch komplizierter werden. Denn wenn sich die Ideen von Adriano Cavalcanti realisieren lassen, wäre auch beides gleichzeitig möglich: ein Telefongespräch mit sich selbst.

Der Gründer und Leiter des Center for Automation in Nanobiotech (CAN) in Melbourne hat in mehreren Aufsätzen beschrieben, wie Roboterpatrouillen im Blutkreislauf als Gesundheitswächter wirken können. Bei Diabetikern etwa könnten sie kontinuierlich die Glukosekonzentration messen und sich bei kritischen Werten per Telefon melden, um Empfehlungen zur Dosierung der Medikamente zu geben. Oder sie warnen vor ungewöhnlich hohen Konzentrationen des Enzyms NO-Synthase, die im Gehirn auf Aneurysmen, gefährliche Erweiterungen von Blutgefäßen, hindeuten können [1].

Aus welchen Komponenten solche Nanoroboter zusammengebaut werden könnten, kann Cavalcanti schon recht genau sagen. Der Antikörper CAB002 167 etwa wäre ein geeigneter Sensor für NO-Synthase. Wie aber dieser Antikörper mit all den anderen erforderlichen Komponenten zu einem Roboter zusammengefügt werden kann, der etwa tausendmal dünner ist als ein menschliches Haar und trotzdem noch Sensordaten verarbeiten und drahtlos übertragen kann, ist eine offene Frage.

Bis Nanoagenten mit der Lizenz zum Telefonieren im menschlichen Körper für Ordnung sorgen, werden daher wohl noch einige Jahrzehnte vergehen. Aber die Technologie ist auf dem Weg, einfache Systeme sind heute schon im Einsatz. So erhielt die Berliner Firma MagForce im vergangenen Sommer die europäische Zulassung für die NanoTherm-Therapie. Dabei werden Krebs-Tumore mit Hilfe von 15 Nanometer großen Partikeln bekämpft. Diese winzigen Teilchen sind nur etwa sechs Mal so dick wie das Erbmolekül DNS und bestehen aus einer Nährstoffhülle, in der ein Kern aus Eisenoxid verborgen ist. Weil Krebszellen Nahrung gieriger aufnehmen als gesunde Zellen, reichern sich die Partikel in den Tumoren an. Dort können sie mit einem hochfrequenten Magnetfeld zur Vibration gebracht und so auf bis zu 45 Grad Celsius erhitzt werden. Das künstliche Fieber zerstört die Krebszellen oder schwächt sie.

Im Vergleich mit Cavalcantis Visionen haben diese Nanopartikel zunächst gar nichts Roboterhaftes an sich. Eigentlich sind es nur kleine Kisten, die in den Blutstrom injiziert werden und so präpariert sind, dass sie dort hängen bleiben, wo sie es sollen. Das Gesamtsystem dagegen darf sich durchaus Roboter nennen, immerhin kombiniert es Sensorik und Aktuatorik. Zwar befinden sich Sensoren und Energieversorgung außerhalb des Körpers und die Aktuatoren können vorerst nichts weiter als vibrieren. Aber darauf lässt sich aufbauen.

Grenzen der Miniaturisierung

Damit die winzigen Teilchen selbst mehr und mehr zu Robotern werden, brauchen sie eigene Sensoren an Bord, müssen beweglicher werden und Energie speichern oder aus der Umgebung gewinnen können. Diesem Ziel nähern sich Wissenschaftler aus zwei Richtungen: Die einen gehen von der makroskopischen Welt aus und versuchen, die hier bewährten Konzepte mehr und mehr zu miniaturisieren; die anderen knüpfen an die Komponenten an, die die Natur entwickelt hat, und entwickeln Verfahren, sie neu zu kombinieren.

Auf dem Top-down-Weg konnten für den Einsatz im menschlichen Körper bislang immerhin zentimetergroße Kapsel-Endoskope realisiert werden. Sie enthalten Kamera, Akku und Sender, werden vom Patienten geschluckt und übermitteln auf ihrem Weg durch den Verdauungstrakt drahtlos Bilder. Im Mai 2010 stellte Siemens Healthcare ein gemeinsam mit Olympus Medical Systems entwickeltes Kapsel-Endoskop vor, das mit Hilfe von Magnetfeldern von außen gezielt an bestimmte Punkte im Magen gesteuert werden kann.

Beliebig weit lässt sich diese Miniaturisierung allerdings nicht treiben. Nanomaschinen können nicht einfach als Schrumpfversionen ihrer großen Vorbilder konzipiert werden. Die Idee, ein U-Boot einfach millionenfach zu verkleinern und in den Blutkreislauf eines Patienten zu injizieren, mag in Kinofilmen wie Richard Fleischers „Die phantastische Reise“ (1966) erstaunlich gut funktionieren. Tatsächlich aber dominieren in molekularen Dimensionen ganz andere Kräfte als in der makroskopischen Welt. Schwerkraft und Massenträgheit können vernachlässigt werden, während Viskosität, elektrostatische Kräfte und quantenmechanische Effekte größere Bedeutung haben. In so einer Umgebung sind Schiffsschrauben als Antrieb nicht die erste Wahl.

Auch die Handhabung des Materials erweist sich als schwierig. Schließlich lassen sich Atome und Moleküle nicht einfach miteinander verschrauben, verschweißen oder zusammenkleben. Sie müssen sich vielmehr chemisch miteinander verbinden. Für komplexe Strukturen sind kovalente Bindungen unerlässlich, bei denen die beteiligten Atome Elektronen ihrer äußeren Hüllen zu gemeinsamen Elektronenpaaren vereinigen.

Die gezielte Manipulation einzelner Atome gelang erstmals vor 21 Jahren, als Donald Eigler und Erhard Schweizer mit einem Rastertunnelmikroskop 35 Xenon-Atome so auf einer Nickelober-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

fläche anordneten, dass sie die Buchstaben „IBM“ formten. Allerdings entstanden dabei noch keine kovalenten Bindungen. Die erste wirkliche Mechanosynthese, die direkte Umsetzung mechanischer in chemische Kräfte, realisierte ein von Noriaki Oyabu an der University of Osaka geleitetes Forschungsteam im Jahr 2003: Mit einem Rasterkraftmikroskop konnten die Forscher einzelne Atome aus einer Siliziumoberfläche herauslösen und wieder einfügen. Ähnliche Experimente sind seitdem auch mit Germanium, Zinn und Blei gelungen. Aus der vierten Gruppe des Periodensystems der chemischen Elemente fehlt damit nur noch der Kohlenstoff. Gerade dieses vielseitig bindungsfähige Element ist aber der unerlässliche Rohstoff, um mittels Mechanosynthese komplexe Nanomaschinen zu konstruieren.

Robert Freitas vom kalifornischen Institute for Molecular Manufacturing (IMM), einer der engagiertesten Verfechter der Mechanosynthese, ist überzeugt, dass die gezielte Manipulation einzelner Atome bald auch mit Kohlenstoff gelingen wird. Vorbild sind die kristallartigen Strukturen von Diamanten. Stolz verweist Freitas auf das weltweit erste Patent für diamantartige Mechanosynthese, das ihm vor knapp einem Jahr verliehen wurde. Er muss allerdings einräumen, dass seine früheren Prognosen sich als zu optimistisch entpuppt haben. So zeigte er sich gegenüber der Financial Times Deutschland überzeugt, „dass die erste Demonstration einer diamantartigen Mechanosynthese in drei bis fünf Jahren gelingen könnte“. Inzwischen hält sich Freitas mit derartigen Schätzungen etwas zurück.

Bauen mit Nanoröhren

Für Bauvorhaben im Nanomaßstab ist Kohlenstoff gleichwohl auch heute schon ein begehrter Rohstoff, wenn auch nicht in atomarer, sondern molekularer Form. Die 1991 von dem Japaner Sumio Iijima entdeckten Nanoröhren bestehen aus Kohlenstoffatomen, die sich ähnlich wie beim Grafit zu wabenartigen Strukturen miteinander verbunden und zu winzigen Röhren mit Durchmessern von 1 bis 50 nm zusammengerollt haben. Mit Längen bis zu mehreren Millimetern sind Nanoröhren die größten bekannten molekularen Strukturen. Aufgrund ihrer besonderen Materialeigenschaften gelten sie als Baustoff des 21. Jahrhunderts und werden gegenwärtig von vielen Forschungsgruppen in aller Welt intensiv untersucht.

Bild: Siemens

Das von Siemens Healthcare und Olympus gemeinsam entwickelte Kapselendoskop lässt sich über Magnetfelder gezielt an bestimmte Punkte steuern.

Verschiedene Methoden der Bearbeitung wurden bereits experimentell erprobt. Einzelne Röhren lassen sich zerschneiden oder biegen und zu zweidimensionalen Konfigurationen zusammenfügen. Durch das Einbringen von Kupferpartikeln in die Röhren ist sogar so etwas wie Punktschweißen im Nanomaßstab möglich. Von besonderem Interesse sind mehrwandige Nanoröhren, die als Dreh- oder Gleitlager dienen können und sich teleskopartig auseinanderziehen lassen.

Interessant sind die elektrischen Eigenschaften. Abhängig von der genauen Struktur sind Kohlenstoffnanoröhren entweder metallisch oder halbleitend, was die Konstruktion elektronischer Schaltkreise ermöglicht. Ein Transistor aus Kohlenstoffnanoröhren wurde erstmals 1998 von Cees Dekkers Forschungsgruppe an der TU Delft realisiert. Zehn Jahre später präsentierte ein von John A. Rogers geleitetes Wissenschaftlerteam der University of Illinois, Urbana-Champaign, und von Northrop Grumman ein Radio, das mit solchen Nanotransistoren arbeitet. Das Radio selbst war zwar mehrere Zentimeter groß, aber die grundsätzliche Möglichkeit, Sender und Empfänger in Nanodimensionen zu konstruieren, zeichnet sich damit ab.

Um die vielfältigen Anwendungen zu erschließen, reicht es aber nicht aus, einzelne Nanoröhren quasi von Hand zu manipulieren. In den benötigten Mengen lassen sich Nanomaschinen nur mit Hilfe automatisierter Produktionstechniken herstellen. Auch hierzu wird intensiv geforscht. Ein von King Wai Chui Lai geleitetes Team an der Michigan State University etwa hat Kohlenstoffnanoröhren zunächst mit Hilfe eines elektrischen Feldes gefiltert, um halbleitende Nanoröhren zu isolieren. Diese Nanoröhren wiederum konnten mit einer Mikrodüse auf den Elektroden eines Mikrochips positioniert werden. Das Filterverfahren konnte den Anteil halbleitender Nanoröhren zwar zunächst nur von 33 auf 65 Prozent erhöhen. Die Wissenschaftler sehen hier jedoch noch Spielraum für weitere Optimierungen und sind überzeugt, mit ihrem System einen Weg zu verbesserten Herstellungsverfahren für Nanomaschinen eröffnet zu haben [1].

Kohlenstoffnanoröhren stehen nicht völlig alternativlos da. Elektronische Schaltkreise etwa können auch mit Hilfe von Motormolekülen gebaut werden. Molekulare Motoren setzen Energie in Bewegung um und spielen in lebenden Organismen eine wichtige Rolle. Inspiriert von diesen natürlichen Vorbildern haben Chemiker mehr und mehr künstliche Motormoleküle synthetisiert. Alberto Credi hebt in einem aktuellen Überblick [2] insbesondere Rotaxane und Catenane hervor. Beide Stoffe zählen zur Gruppe der mechanisch verknüpften molekularen Architekturen. Bei Catenanen sind ringförmige Moleküle miteinander verkettet und können umeinander rotieren. Rotaxane ähneln eher einem Linearmotor: Ein molekularer Ring umschließt einen Stab, auf dem er sich hin und her bewegen kann.

Molekulare Motoren

Wenn ein solches Molekül zwischen zwei stabilen Zuständen wechseln kann, kann es als Schalter dienen. So gelang einem kalifornischen Forscherteam um Jonathan A. Green 2007 die Konstruktion eines elektronischen Speichers mit einer Kapazität von 160 KBit und einer Informationsdichte von 100 GBit pro Quadratzentimeter. Hier wurde Rotaxan zwischen zwei Gittern von Nanoelektroden angeordnet. Ein Speicherelement bestand aus geschätzten 100 Rotaxanmolekülen. „Diese Arbeit demonstriert überzeugend, dass die Kombination von Top-down- und Bottom-up-Verfahren der Nanofabrikation zu herausragenden technologischen Errungenschaften führen kann“, meint Credi. „Allerdings müssen noch mehrere Aspekte wie Stabilität, Zuverlässigkeit und einfache Herstellverfahren optimiert werden, bevor diese Systeme industrielle Anwendungen finden können.“

Das gilt auch für die Rotationsmotoren Compound 21 bis 26. Diese komplett künstlichen Moleküle ermöglichen gerichtete und wiederholbare Rotation, gesteuert durch Licht. Anders als bei Molekülen, die ihre Energie

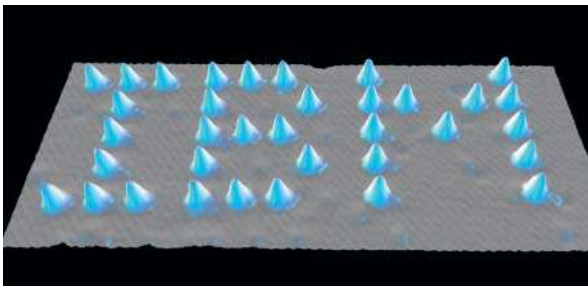
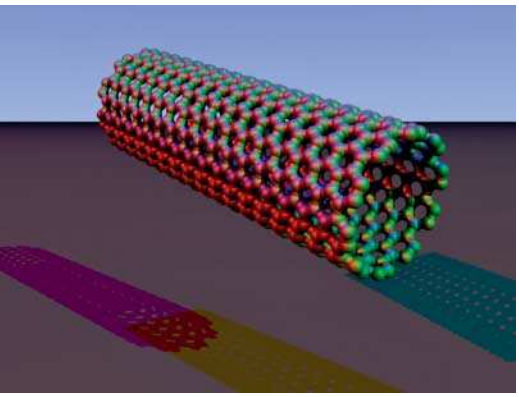


Bild: IBM

35 Xenon-Atome bilden die Buchstaben „IBM“ – damit gelang 1989 erstmals die gezielte Manipulation einzelner Atome.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Wenn sich wabenförmig miteinander verbundene Kohlenstoffatome zu Röhren zusammenrollen, entsteht ein viel versprechender Rohstoff. Nanoröhren können in Nanorobotern Verwendung finden, aber auch den Bau eines Weltraumfahrstuhls ermöglichen.

chemisch erzeugen, entstehen daher keine Abfallprodukte. Zudem lässt sich die Rotationsrate chemisch modifizieren. Aufgrund seiner chemischen Struktur könne das System auf bestimmte Funktionen zugeschnitten und mit anderen Molekülen oder Nanopartikeln verknüpft werden, schreibt Credi.

DNS-Roboter

Neben den synthetisch erzeugten Motormolekülen bieten auch ihre natürlichen Vorbilder vielfältige Nutzungsmöglichkeiten, insbesondere Myosin, Kinesin und ATP Synthase, die wichtigsten und am besten verstandenen natürlichen Molekularmotoren. Myosin und Kinesin bewegen sich ähnlich wie ein Zweibeiner, ATP Synthase ist ein rotierender Motor, bei dem sich zwei Komponenten in entgegengesetzte Richtungen drehen.

Inspiriert von Myosin und Kinesin konnten William B. Sherman und Nadrian C. Seeman (New York University) im Jahr 2004 mit Hilfe von Desoxyribonukleinsäure (DNS), dem Träger der Erbinformation, ein zweibeiniges Molekül konstruieren, das sich wie eine Raupe fortbewegt. 2010 legte ein von Milan Stojanovic an der Columbia University geleitetes Team mit einer 4 Nanometer großen, vierbeinigen Laufmaschine nach. Das Besondere an diesem Molekül: Es folgt einem vorgegebenen Kurs. Die Beine bestehen aus DNS-Strängen, die mit einem Biotin-Molekül markiert und mit dem Protein Streptavidin als dem Körper des Roboters verbunden sind. Die Beine binden sich an bestimmte DNS-Sequenzen, brechen sie auf und suchen sich die nächste Sequenz. Wenn dieser Nanoroboter auf eine DNS-Sequenz stößt, an die er sich binden, sie aber nicht aufbrechen kann, bleibt er stehen. Auf diese Weise konnten die Forscher etwa 50 Schritte realisieren, mit denen der winzige Vierbeiner 100 Nanometer in der gewünschten Richtung zurücklegte.

Biomoleküle wie DNS oder Proteine zählen derzeit zu den beliebtesten Bauteilen für die Konstruktion von Nanomaschinen im Bottom-up-Verfahren. Mit ihnen lässt sich nicht nur Laufen im molekularen Maßstab realisieren, sondern auch Greifen.

„Warum sollten wir das Rad neu erfinden?“, fragt Constantinis Mavroidis. „Die Natur hat uns all diese großartige, ausgefeilte Nanotechnologie im Innern von Lebewesen gegeben. Warum nutzen wir sie nicht – und versuchen, etwas von ihr zu lernen?“ Er leitet an der Northeastern University in Boston die Entwicklung eines Greifers auf Basis des bereits 1988 entdeckten Leucin-Zippers. Hier sind zwei Proteinmoleküle so miteinander verwunden, dass ihre Enden gabelförmig auseinander stehen. Durch Veränderung des pH-Wertes der Umgebung lässt sich diese Gabel mehr oder weniger schließen. Die Forscher stellen sich vor, dass diese Eigenschaft genutzt werden könnte, um bei Montageprozessen im Nanobereich unerwünschte Metallionen zu erkennen und fortzuschaffen. Auch eine Nutzung als molekularer Schalter erscheint denkbar [1].

Lego des Lebens

Die Unterscheidung von Realität und Simulation wird allerdings problematisch in einer Umgebung, die der Mensch nicht unmittelbar sinnlich erfahren kann. Ein Simulator, den Mustapha Hamdi und Antoine Ferreira an der Ecole Nationale Supérieure d’Ingénieurs in Bourges entwickeln, soll es ermöglichen, in der virtuellen Realität Atome und Moleküle wie Legosteine zusammenzufügen. Dafür ist es erforderlich, dass die zwischen den Teilchen wirkenden Kräfte per Kraftrückkopplung wahrgenommen werden können. Es dürfen nur Konstruktionen möglich sein, die auch chemisch plausibel sind.

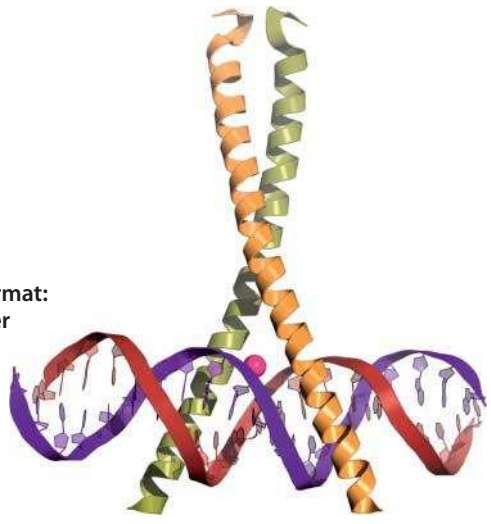
Eine molekulare Stewart-Plattform diente den Forschern als Testobjekt: Drei parallel angeordnete, 8,5 Nanometer lange Muskeln aus jeweils zwei Molekülen des Proteins Titin verbinden zwei Grafitplatten. Für die Modellierung der Dehnung und Komprimierung solcher Moleküle gibt es etablierte Simulatoren wie „interactive molecular dynamics“ (IMD) oder „steered molecular dynamics“ (SMD), aber die sind zu langsam. Mit Verfahren aus der Kontinuumsmechanik ist es Hamdi und Ferreira gelungen, das Rechnen zu beschleunigen, bei weiterhin guter Übereinstimmung mit experimentell erhobenen Daten. Das gilt vorerst nur für eine Dimension, die Dehnung und Komprimierung der Moleküle. Von einem kompletten nanomechanischen Modell ist das noch weit entfernt, aber ein viel versprechender Anfang, um den Roboterbau mit Biomolekülen weiter zu vereinfachen.

Die gezielte Manipulation biologischer Moleküle ist ein Forschungsfeld, auf dem derzeit die kreativen Funken sprühen. Der Studentenwettbewerb iGEM (international Genetically Engineered Machine competition) bereichert den Legokasten des Lebens am MIT mittlerweile jährlich um mehr als tausend neue Bauteile und inspiriert mehr und mehr Schüler und Studenten zu bemerkenswerten Schöpfungen. Bowen Hunter vom Team des City College in San Francisco erklärte in der New York Times die Faszination des Turniers. Im naturwissenschaftlichen Unterricht verliefen Experimente normalerweise wie vorgesehen – iGEM sei ganz anders: „Hier folgst du nicht einfach nur den Instruktionen“, betonte Hunter. „Du bahnst den Weg.“

Die teilnehmenden Teams bezeichnen ihre Schöpfungen zum Teil durchaus als Roboter. So hat „Freiburg_Software“ von der Universität Freiburg im vergangenen Jahr einen Baukasten für die Gestaltung von Robotern zur Analyse und Manipulation von Gensequenzen entwickelt. Stephen Davies, einer der Juroren des Wettbewerbs, vergleicht die Stimmung mit der Zeit der Erfindung der Dampfmaschine. „Gegenwärtig scheint mit synthetischer Biologie alles möglich zu sein“, sagt er. „Die Leute probieren was aus, Kessel explodieren. Um dich herum sind alle am Zaubern.“

Bioroboter

Wie es scheint, werden die ersten einsatztauglichen Nanoroboter anders als ihre großen Vorbilder nicht aus lebloser Materie wie Kohlenstoffnanoröhren gebaut werden, sondern aus biologischen Rohstoffen. Oder es werden gleich komplette Lebewesen genommen. Diesen Ansatz verfolgt Sylvain Martel: Der Professor für Computer Engineering an der École Polytechnique de Montréal experimentiert mit magnetotaktischen Bakterien, die Medikamente gezielt an gewünschte Orte, etwa in Tumorzellen, transportie-



Greifer im Nanoformat: Beim Leucin-Zipper sind zwei Proteine gabelförmig angeordnet. Der Abstand ihrer Enden ändert sich mit dem pH-Wert der Umgebung.

Bild: Yikrazuul, CC 3.0 by-sa http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

ren sollen. Mit starken Magnetfeldern, wie sie in Magnetresonanztomographen erzeugt werden, konnten die kanadischen Wissenschaftler die MC-1-Bakterien in einem künstlichen Röhrensystem bereits in bestimmte Richtungen dirigieren.

Martels Lastenträger sind zwei Mikrometer groß und schwimmen mit Hilfe ihrer 20 Nanometer dünnen, rotierenden Flagellen mehr als 200 Mikrometer pro Sekunde, das Hundertfache der eigenen Körperlänge. Martel sieht ganze Flotten solcher biologischen Roboter voraus, die unterschiedliche Aufgaben übernehmen: Etwas größere Nanoroboter könnten den Blutstrom in einzelnen Adern vorübergehend reduzieren (embolization nanorobots), um die Steuerung der eigentlichen Medikamententräger (targeting nanorobots) zu erleichtern. Scout nanorobots könnten helfen, den richtigen Weg auch durch extrem enge Blutgefäße zu finden, die sich bislang mit keinem bildgebenden Verfahren sichtbar machen lassen.

Mit Mechanosynthese gebaute U-Boote werden da auf lange Sicht nicht mithalten können. Bis aus seiner vierbeinigen DNS-Laufmaschine ein Roboter werde, der gezielt einzelne Zellen manipulieren kann, könnten noch gut und gern hundert Jahre vergehen, meint Milan Stojanovic. Die menschlichen Adern werden wohl vorerst weiterhin von biologischen Truppen bewacht werden. Eines Tages mögen solche Hightech-Bakterien ihre Besitzer auch per Mobilfunk kontaktieren. Auf jeden Fall wird sich ihre Ausstattung nach und nach verbessern, die Unterscheidung von Biologie und Technologie immer schwieriger werden.

Für die reinen Maschinenbauer könnten unterdessen andere Einsatzgebiete attraktiver werden. Credi sieht Forschungsbedarf bei der Übertragung molekularer Maschinen von flüssigen Lösungen zu stärker organisierten, anspruchsvolleren Umgebungen. „Die nächste Generation molekularer Maschinen und Motoren wird an Schnittstellen organisiert, auf Oberflächen angelagert, in Polymere eingefügt oder in Membranen oder porösen Materialien fixiert werden müssen, sodass sie sich kohärent verhalten und räumlich angesteuert werden können“, meint er.

Solche Nanoroboter könnten wahrhaft Großes schaffen. Kohlenstoffnanoröhren gelten derzeit als der einzige Baustoff, der die Konstruktion eines Weltraumfahrstuhls ermöglichen könnte. Das Kabel eines solchen Orbitallifts müsste von einem Punkt am Erdäquator 36 000 Kilometer in die Höhe reichen. Derzeit ist kein anderes Material bekannt, das den dabei auftretenden Belastungen standhalten könnte. Wie anders sollten die winzigen Röhrchen zu so einem gigantischen Bauwerk zusammengefügt werden als durch einen Montagetrupp von Nanorobotern, die sich selbstorganisiert miteinander verknüpfen? Das Fahrstuhlkabel würde dann wie ein riesiger Termitenhaufen ins All wachsen. Wenn die Roboter täglich einen Kilometer schaffen, sind sie auch in hundert Jahren fertig. (jk)

Literatur

[1] International Journal of Robotics Research, Vol. 28, No. 4: Special Issue on Current State of the Art and Future Challenges in Nanorobotics

[2] Alberto Credi, Molecular Machines and Motors. In: Comprehensive Nanoscience and Technology, Edited by David L. Andrews, Gregory D. Scholes, and Gary P. Wiederrecht, Elsevier 2011 c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Uli Ries

Das Geschäft mit den Bugs

Sicherheitslücken als Handelsware

Wenn es nach den Software-Herstellern geht, sollte jeder, der eine Sicherheitslücke entdeckt, diese diskret bei ihnen melden. Und zwar ohne dafür irgendwelche Ansprüche zu erheben. Doch die Realität sieht längst anders aus.

Wer eine Sicherheitslücke in einem Programm findet, sollte diese dem Hersteller der Software melden – selbstverständlich ohne Forderungen damit zu verbinden. Unternehmen wie Microsoft nennen das gerne verantwortungsbewussten Umgang mit Sicherheitslücken. Professionellen Bug-Jägern kommen hingegen eher Begriffe wie „Ausbeutung" in den Sinn. Denn immerhin bedeutet das Finden, Analysieren und Dokumentieren von Sicherheitslücken oft wochenlange Arbeit.

Dazu Charlie Miller, prominenter Sicherheitsspezialist, der schon vor Jahren durch den Ruf nach „No more free Bugs" bekannt wurde: „Responsible Disclosure ergibt für mich keinen Sinn. Der Begriff wurde von den Herstellern erfunden, um alles außer dem kostenlosen Überlassen von Bugs als ‚verantwortungslos' deklarieren zu können." Mittlerweile vermeidet man auch in Redmond den aufgeladenen Begriff und spricht lieber von „koordinierter Veröffentlichung".

Der Geschäftsführer des französischen Unternehmens Vupen, Chaouki Bekrar, stößt in ein ähnliches Horn wie Miller: „Es überrascht uns nicht, dass mehr und mehr Sicherheitsexperten ihr Wissen nicht mehr mit den betroffenen Herstellern teilen. Dabei geben Firmen jährlich Millionen für kommerzielle Sicherheitschecks, Codeanalysen oder Fuzzing-Tools aus. Gleichzeitig wollen sie den Forschern keinen Cent dafür zahlen, obwohl diese die gleiche Arbeit erledigen und zuvor unbekannte Schwächen aufdecken."

IT-Unternehmen wie Google, die Mozilla Foundation oder der IT-Sicherheitshersteller Barracuda Networks zahlen mittlerweile bis zu 3100 Dollar pro aufgedeckter Schwachstelle. Beim jährlichen Pwn2Own-Wettbewerb der Zero Day Initiative (ZDI) lobt der Veranstalter sogar Preisgelder von insgesamt 100 000 Euro aus. Ein ZDI-Vertreter bestätigte gegenüber c't, dass – unabhängig vom Wettbewerb – besonders schwerwiegende und prominente Bugs im Einzelfall mit bis zu 40 000 US-Dollar honoriert werden. Reichlich Anreiz also für die Expertengemeinde, nach Löchern in Anwendungen zu fahnden.

Geschäftsmodelle

Die offizielle Motivation der Bug-Käufer: Sie wollen verhindern, dass die Lücken an den Cyber-Untergrund verkauft werden. Dort entstünden dann Exploits, die alle Beteiligten – die betroffenen Hersteller, die Lieferanten von IT-Sicherheitsprodukten sowie die Anwender – kalt erwischen. Allerdings haben Firmen wie ZDI noch einen anderen Antrieb: Die gekauften Informationen fließen in die Schutzprodukte des Mutterunternehmens HP Tipping Point ein. So erspart man sich die aufwendige Suche nach neuen Exploits beziehungsweise deren Reverse Engineering.

Und weil sich die Hersteller mit dem Fixen der gemeldeten Lücken nicht selten ein Jahr und länger Zeit lassen, kann HP gegenüber Kunden mit einer beeindruckenden Liste von unbekannten Lücken punkten, gegen die die hauseigenen Intrusion-Prevention-Systeme bereits gewappnet sind. Ende Januar standen 106 offene Bugs auf der ZDI-Liste; die betroffenen Hersteller decken das gesamte Spektrum von Adobe und Apple über Cisco, HP und IBM bis hin zu Real Networks und Oracle ab.

iDefense und ZDI pflegen lange Listen von Sicherheitslücken, die sie bereits bei den Herstellern gemeldet haben.

Bug-Jäger wie Charlie Miller, der diverse Male bei Pwn2Own abräumte und auch sonst gern mit ZDI zusammenarbeitet, begrüßen solche Entlohnungsmodelle natürlich. Gegenüber c't erklärte er: „Meiner Ansicht nach sollten die betroffenen Hersteller für gemeldete Bugs zahlen. Die Hersteller sind für die Lücken verantwortlich und es sind ihre Kunden, die vom Bug beeinträchtigt werden." Zahle ein Hersteller nicht, bringe er den Entdecker in eine schwierige Position. „Sollten die Bug-Finder in einem solchen Fall die nur mit viel Zeitaufwand entdeckte Lücke verschenken, zum Wohle aller? Oder erliegen sie der Versuchung, die Information für Zehntausende von Dollar an Schwarzmarktkäufer oder gar an Regierungen für 100 000 Dollar zu verkaufen? Ohne dabei zu wissen, wofür die Informationen genutzt werden. Mir wäre es jedenfalls lieber, wenn die Sicherheit im Internet nicht davon abhängt, dass ein 17-Jähriger in Weißrussland die moralisch korrekte Entscheidung trifft."

Einer, der seinen Lebensunterhalt mit dem Aufspüren von Bugs bestreitet, ist der chinesische Lücken-Jäger Wu Shi. Er hat bisher per Fuzzing über hundert relevante Bugs aufgespürt, hauptsächlich in Browsern wie Apple Safari, Google Chrome oder dem Internet Explorer. Allein im Jahr 2010 deckte er mehr als 50 Schwachstellen auf, wobei der Löwenanteil mit mehr als 35 Bugs auf Apples Browser Safari entfällt. Er bestätigte, dass er gerne mit ZDI oder dem zu Verisign gehörenden iDefense zusammenarbeitet – was unter anderem daran abzulesen ist, dass Wu Shi wohl mehr Bugs an diese Organisationen geliefert hat als sonst ein Sicherheitsforscher. Charlie Miller über Wu Shi: „Apple sollte ihn einstellen. Denn offensichtlich findet er doppelt so viele Bugs wie deren gesamtes Sicherheitsteam."

Wu Shi erläuterte c't: „Ich arbeite gerne direkt mit Herstellern, solange sie dafür einen Bonus anbieten. Wenn nicht, verkaufe ich die Bugs an seriöse Organisationen wie ZDI und iDefense." Im Schnitt benötigt der Chinese laut eigener Auskunft eine Woche, um einen Bug zu entdecken. Die durchschnittliche Entlohnung liege bei 3000 US-Dollar. Dass diese Zahl so niedrig ausfällt, liege unter anderem

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

200 Dollar für Exploits gegen Adobe Reader, Flash und Java – die Preise liegen bei unbekannten Lücken um ein Vielfaches höher.

Bereits beim Einreichen der Schwachstelle fragt iDefense detaillierte Informationen dazu ab.

daran, dass Google damals nur 500 US-Dollar pro Bug gezahlt habe.

Der Hacker weiter: „Es ist für Hersteller günstiger, einen White-Hat-Hacker zu bezahlen, als für die Kosten durch einen im Internet kursierenden Exploit aufzukommen. Außerdem kann der Forscher den Hersteller später nicht erpressen, wenn er Geld für den Bug bekommen hat." An den kriminellen Online-Untergrund will der in Shanghai lebende Wu Shi nicht verkaufen: „Ich bin zufrieden mit dem, was ich habe und will mich nicht auf Riskanteres einlassen."

Insider-Wissen

Einen anderen Weg geht das in Frankreich angesiedelte Unternehmen Vupen, das sich selbst als „Weltmarktführer bei der Schwachstellenforschung" beschreibt: Vupen lebt von der Jagd nach neuen Lücken und Exploits und setzt dabei ausschließlich auf eigene Mitarbeiter. Anders als ZDI/Tipping Point kauft Vupen keine Schwachstellen von Dritten. „Alle von uns vermittelten Informationen über Lücken wurden intern von Vupen-Forschern entdeckt und sind exklusiv", beteuert Vupen-Geschäftsführer Chaouki Bekrar gegenüber c't.

Geld verdient Vupen vor allem mit dem kostenpflichtigen Threat Protection Program TPP, das laut Bekrar „den nach strengen Zulässigkeitsrichtlinien bewerteten wichtigen Herstellern und Regierungsorganisationen offen steht, damit diese ihre Kunden und Infrastruktur schützen können." Die erhalten dann Reports zu den Schwachstellen und sogar Demo-Exploits, mit denen sich nachvollziehen lässt, ob man selbst verwundbar ist. Wer nicht zahlt, erfährt nichts von den aufgedeckten Schwachstellen – selbst der betroffene Hersteller bleibt im Dunkeln. Auch wenn keiner mit dem Finger darauf zeigt – hinter vorgehaltener Hand spricht mancher da schon von einer Form von Erpressung.

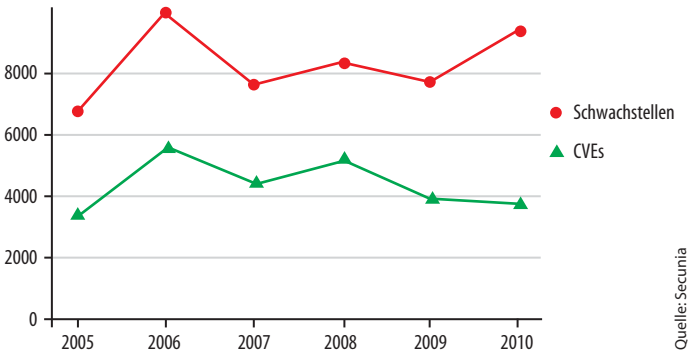
Dem Vupen-Manager zufolge schreiben die Vertragsbedingungen den Regierungsorganisationen vor, dass sie die Exploit-Informationen nur für defensive Zwecke einsetzen dürfen. Ob das etwa Strafverfolgungsbehörden den Einsatz als Hintertüren für Bundes- oder Landes-Trojaner erlaubt, lässt sich Bekrar genauso wenig entlocken, wie die Namen der Kunden – Geschäftsgeheimnis. Vupen sagt nur, dass die TPP-Abonnenten aus Staaten stammen, die entweder der Nato oder den Staatenbündnissen ANZUS (USA, Neuseeland, Australien) oder ASEAN (Südostasien) angehören. Ob und wie Vupen die Einhaltung der Verträge oder den weiteren Fluss der gelieferten Informationen kontrolliere, bleibt ebenfalls offen. Die Vorstellung, dass nur ein ganz kleiner, eingeweihter Kreis von den Lücken erfährt, darf man damit getrost als blauäugig abhaken.

Nach welchen Kriterien Vupen die zu untersuchenden Produkte auswählt, will Bekrar mit Verweis auf seine „Geschäftsgeheimnisse" ebenso wenig verraten, wie er Auskunft über die Teamgröße gibt. Auffällig erscheint in diesem Zusammenhang, dass Vupen nach eigenen Angaben 2010 ganze 42 Sicherheitslücken bei Microsoft meldete; allein im Oktober „bedankte" sich Microsoft bei Bekrar für 10 Lücken in MS Office.

Unsere konkrete Frage, ob denn die Redmonder dafür bezahlen, wollten weder Vupen noch Microsoft beantworten. Gerade Microsoft wiederholte eigentlich über Jahre hinweg gebetsmühlenartig, dass der Konzern nicht für Informationen zu Schwachstellen zahle – schon, um sich nicht erpressbar zu machen. Inzwischen orakelt Michael Kranawetter, Chief Security Advisor für Deutschland nur noch: „Im Falle einer Änderung unserer Policies werden wir die Öffentlichkeit informieren." Da in den Policies nichts zu diesem Thema steht, muss man sich den Rest dann selbst zusammenreimen.

Anders als Microsoft bezieht Adobe als eine der letzten großen Firmen ganz klar Stellung: „Nein" antwortete Brad Arkin, Chef für die Sicherheit der Softwareprodukte auf die Frage, ob Adobe schon einmal Geld an Bug-Finder bezahlt habe. Allerdings klopfen auch bei Adobe gelegentlich Finder von Sicherheitslücken mit finanziellen Forderungen an. Die leite man in der Regel an ZDI oder iDefense weiter, erklärte Arkin. Auch bei Adobe kann man es sich nicht mehr leisten, die Arbeit professioneller Schwachstellensucher komplett zu ignorieren.

Ob dieser Trend gefällt oder nicht, spielt keine Rolle mehr. Lücken in Software haben einen Preis. Manchmal zahlen die Hersteller der betroffenen Anwendungen den Findern Geld. Oder der Cyber-Untergrund kauft die Lücken auf. Irgendwo dazwischen finden sich Unternehmen wie Vupen, die sich aufs Suchen – und Versilbern – von Exploits spezialisiert haben. Sicherheit ist ein Geschäft und die Zeit der Idealisten, die Sicherheitslücken nur so zum Vergnügen aufspüren und dann an die Hersteller weitergeben, nähert sich ihrem Ende. (ju) c't



Der Markt ist riesig. So hat etwa der Sicherheitsdienstleister Secunia 2010 knapp 10 000 neue Schwachstellen registriert.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Die c't-Redaktion

PC-Mythen aufgeklärt

„Windows wird immer langsamer" und andere Legenden

Bestimmte Dinge nimmt man einfach hin oder man verlässt sich auf die Beteuerungen von guten Freunden und Bekannten: Schone unbenutzte Akkus durch Lagerung im Kühlschrank; defragmentiere deine Platte, wenn Windows lahmt … Einige dieser Weisheiten bergen einen wahren Kern, andere sind längst veraltet und viele haben noch nie gestimmt. Höchste Zeit, gängigen PC-Mythen mal auf den Zahn zu fühlen.

Gewisse „Fakten“ hört man immer wieder aus allen möglichen Richtungen, oft aus vermeintlich verlässlichen Quellen. Banken bläuen ihren Kunden ein, PINs auf keinen Fall irgendwo aufzuschreiben: Dann muss das bei Passwörtern doch erst recht gelten. Namhafte PC-Magazine vergleichen Windows-Säuberungswerkzeuge: Also braucht man sowas wohl doch irgendwie.

Die US-Regierung verlangt von ihren Mitarbeitern, Festplatten zum sicheren Löschen mehrfach zu überschreiben – das empfiehlt sich dann doch wohl auch für Zivilisten. Und ein ansonsten nicht auf den Kopf gefallener Freund erzählt gern, wie er die vom Filius zerkratzte Spiel-DVD mit Zahnpasta wieder zum Laufen bekommen hat. Aber wenn ein Druckerhersteller verbreitet, beim Nutzen fremder Tintenpatronen gehe die Garantie hopps … kann das sein?

Zwei Kollegen sind mehrere Tage lang durch die Redaktion getingelt und haben in allen Zimmern nachgefragt, welche Technik-Mythen ihnen spontan einfallen. Es war sehr lehrreich. Immer wieder kamen unerwartete Vorschläge ins Spiel. So schlug ein Kollege vor: „Was hältst du davon, alte Rechner als Netzwerkspeicher einzusetzen?“ Dummer Blick der Koordinatoren: „Warum sollte das ein Mythos sein?“ Der Kollege grinste breit: „Nun…“

Oft macht erst die Antwort deutlich, dass liebgewordene Weisheiten längst nicht mehr gelten. Etliche Geheimtricks von gestern sind heute nicht nur passé, sondern geradezu gefährlich. Zu einigen Themen entstanden in der Redaktion auch lebhafte Diskussionen – Mythos oder nicht?

Manche Fragen waren schnell beantwortet. Ein LCD-Monitor braucht keinen Bildschirmschoner mehr, die Zeiten sind vorbei. Kann man einen USB-Stick mit einem Magneten löschen? Probieren Sie es mal aus.

Insgesamt haben wir genügend Material gesammelt, um ein ganzes Heft zu füllen. Mehr als 14 Seiten wollte die Chefredaktion jedoch nicht herausrücken, deshalb mussten wir die Beantwortung einiger Mythen zähneknirschend vertagen. Wenn Ihnen nach der Lektüre der folgenden Seiten etwas Computer-Bezogenes einfällt, dessen Wahrheitsgehalt Sie schon immer angezweifelt haben – schreiben Sie uns doch an <mythen@ct.de>. Vielleicht lässt es sich ja klären.

Aus Platzgründen wurden die Literaturverweise ins Web ausgelagert. Unter der URL am Ende des Artikels finden Sie Verweise auf weiterführende Informationen.

Übrigens konnte unsere Mythensammlung nicht alle Kollegen überzeugen. So schrubbt der Schreiber dieser Zeilen immer noch bei Gelegenheit seine Registry sauber, obwohl Kollege Vahldiek das überzeugend als Unsinn entlarvt hat. Manche Glaubensfragen widersetzen sich einfach einer kritischen Betrachtung. Seien Sie uns also bitte nicht böse, wenn wir im Folgenden ausgerechnet eine liebgewordene „Wahrheit“ entzaubern, mit der Sie gern im Bekanntenkreis imponieren. Sie dürfen Ihre Akkus trotzdem weiterhin zur Pflege in den Kühlschrank legen. (ghi/rei)

Themenübersicht

Betriebssysteme Seite 86

Linux ist sicherer, aber unzumutbar. Kreative arbeiten am besten mit Mac OS; Windows muss man immer wieder neu installieren, weil es sonst zu langsam wird.

Drucker & Foto Seite 88

Laserdrucker sparen Geld, Finger weg von Billigtinte, im Raw-Format gespeicherte Bilder sind schöner als JPEGs und je mehr Megapixel eine Kamera hat, desto besser.

Fernseher, Monitore, Beamer Seite 89

Teure HDMI-Kabel und Hochglanz-Displays produzieren schönere Bilder, 720p reicht nicht und ab drei Pixelfehlern heißt es: Return to Sender.

Hardware Seite 90

Ein schnellerer Prozessor, mehr RAM und schon läuft die Kiste wieder wie eine Eins. Ältere PCs kann man immer noch als Netzwerkspeicher nutzen – der Umwelt zuliebe.

Audio & Video Seite 91

Filme aus dem Web brauchen Codec-Packs, Kopien können besser klingen als die ursprüngliche Audio-CD.

Speichermedien Seite 92

Digitale Daten sind sicher; USB-Medien braucht man vor dem Abstöpseln nicht mehr abzumelden. Festplatten muss man zum Löschen mehrfach überschreiben.

Viren & Sicherheit Seite 93

Gratis-Virenscanner reichen völlig; die Windows-Firewall taugt nichts.

Online & Internet Seite 94

Die Telekom liefert DSL am schnellsten, Provider dürfen Verbindungsdaten nur einen Tag lang speichern und Chrome läuft allen anderen Browsern davon.

Kaufen & Verkaufen Seite 95

Jede Internet-Bestellung ist ein Kauf auf Probe, eBay-Privatverkäufe sind hingegen von der Rückgabe ausgeschlossen.

Drahtloses Seite 96

Mein Handy gehört mir, folglich darf ich auch das Simlock entfernen. Eine versteckte SSID hält Fremde von meinem WLAN fern, Surfen in fremden Netzen ist illegal.

Munition für den Stammtisch Seite 97

Passwörter darf man nicht aufschreiben, Facebook verkauft Benutzerdaten, Microsoft macht XP bald zur Freeware und Google liest die Mails seiner Benutzer mit.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Betriebssysteme

Windows wird immer langsamer, deshalb muss man es alle paar Jahre neu installieren.

Wachsendes Alter macht Windows nichts aus; ein Betriebssystem ist ja kein Mensch. Auch die Zahl der installierten Programme spielt keine Rolle. Problematisch wird es erst, wenn zu viele Programme beim Hochfahren automatisch mitstarten („Autostarts").

Den eigentlichen Ladevorgang stecken moderne Mehrkernprozessoren zwar locker weg, doch belegt jeder Autostart natürlich zusätzlichen Arbeitsspeicher. Ist beim nächsten Programmaufruf kein Speicher mehr frei, lagert Windows die Daten der Autostarts auf die Festplatte aus – und das führt zum Performance-Einbruch.

Das Geschaufel auf die Platte verzögert den Start neuer Anwendungen, auch wenn sie anschließend so schnell arbeiten wie sonst. Die Abhilfe: Alle nicht gebrauchten Autostarts und Dienste deaktivieren. Am einfachsten geht dies über das bordeigene „Systemkonfigurationsprogramm" msconfig.exe. Unter Windows XP ruft man es über „Ausführen" auf; unter Windows 7 oder Vista über das Eingabefeld des Startmenüs.

Im Reiter „Systemstart" kann man Autostarts deaktivieren, die Windows nicht selbst benötigt. Funktioniert beim nächsten Start etwas Wichtiges nicht mehr, setzt man das Häkchen wieder. Im Karteireiter „Dienste" sollte man unbedingt „Alle Microsoft-Dienste ausblenden" aktivieren – sonst schalten Sie womöglich einen Dienst aus, ohne den Windows nicht mehr hochkommt. (axv)

Windows 7 läuft schneller als Windows Vista.

Das ist subjektiv richtig, objektiv falsch. Beide Systeme haben sehr ähnliche Hardware-Anforderungen und Benchmark-Messungen spuckten auch auf älteren Rechnern keine relevanten Unterschiede aus.

Dass sich Windows 7 schneller anfühlt als sein Vorgänger, liegt an diversen Optimierungen: Der Nachfolger reagiert fixer auf Benutzereingaben, viele Handgriffe benötigen weniger Mausklicks. Auf Steinzeit-PCs macht keine der beiden Varianten eine gute Figur, zumal Windows 7 und Vista beide 1 GByte RAM und eine 1-GHz-CPU voraussetzen. (axv)

Eigentlich reicht Windows XP immer noch.

Auf einem älteren Rechner kann XP durchaus noch ein paar Jahre durchstehen. Bis 2014 will Microsoft zwar noch wichtige Sicherheitslücken stopfen, dann dürfte aber auch damit Schluss sein. Für diverse neue Hardware-Komponenten gibt es schon heute keine XP-Treiber mehr.

Zwar läuft die meiste aktuelle Software noch unter XP, weil sich die Programmierschnittstellen nicht wesentlich geändert haben. Die wachsende Auswahl an 64-Bit-Software setzt jedoch auf eine Speicherbestückung jenseits von 4 GByte; die Zeiten der 32-Bit-Programme sind also auch bald gezählt. Kurzum: Auf einen neuen PC gehört ein aktuelles Betriebssystem mit 64 Bit. (ps)

Anwender mit eingeschränktem Benutzerkonto sind vor Viren sicher.

Das ist ein gefährlicher Irrglaube. So kommt etwa der Online-Banking-Trojaner Carberp unter Windows 7 komplett ohne Administrator-Rechte aus. Anwenderrechte reichen nämlich, um eine Browser-Erweiterung zu registrieren – und das genügt, um als „Man-in-the-Browser" auch verschlüsselt übertragene Online-Banking-Daten mitzulesen und sogar zu manipulieren. Auch für den Versand von Spam-Mails oder den massenhaften Abruf von Webseiten im Rahmen einer DDoS-Attacke bedarf es keiner Administratorrechte.(ju)

Bei Windows XP und Vista kann Microsoft das Betriebssystem deaktivieren, wenn es den Produktschlüssel für ungültig hält.

Linux ist für PC-Laien zu kompliziert.

In dieser Form gilt das schon lange nicht mehr. Bei den Desktop-Distributionen hat sich einiges getan: Ubuntu ist recht einfach zu installieren und gut zu bedienen – nicht ganz so simpel wie Mac OS und Windows 7, aber durchaus zumutbar.

Wer mit seinem Rechner nicht viel mehr tun will als im Internet surfen, Mails verschicken, Briefe schreiben und Fotos verwalten, der ist mit Linux genauso gut bedient wie mit Windows. Programme wie Firefox, OpenOffice und Thunderbird haben unter Linux denselben Funktionsumfang wie unter Windows.

Erst bei der Konfiguration treten tiefere Unterschiede zu Tage – aber da macht Windows es Ein- und Umsteigern auch nicht leicht. Von einer zentralen Paketverwaltung für alle Anwendungen wie bei Linux können Windows-Anwender nur träumen. (odi/thl)

Linux und Mac OS sind sicherer als Windows.

Hier muss man zwischen akutem Risiko und allgemeiner Sicherheit unterscheiden. Linux und Mac OS enthalten ebenso Lücken wie Windows; durch die geringere Verbreitung sind sie für Angreifer aber weniger attraktiv.

Bei Linux gilt dies allerdings nur für die Desktop-Systeme. Server-Anwendungen dienen öfter als Angriffsziel, da man sie von außen direkt ansprechen kann. Auf privat genutzten Linux-Rechnern sind diese Programme nur selten installiert. Auf dem Mac kann Schad-Software auf eine 24-jährige Geschichte zurückgreifen – wenn auch in einem überschaubaren Rahmen. Die Hälfte der rund 70 bekannten Schädlinge betrifft nur Mac-OS-Versionen bis System 9, von den anderen existieren teils nur Konzeptstudien, andere nutzten mittlerweile geschlossene Sicherheitslücken.

Einem aktuellen Mac OS X können derzeit nur etwa ein Dutzend Schädlinge gefährlich werden. Einige davon biegen DNS-Einträge um und wollen damit auf Phishing-Seiten

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Kann Linux etwa die Webcam eines Notebooks nicht mit den passenden Treibern einbinden, steht im günstigsten Fall der Pinguin kopf.

umleiten. Andere schließen infizierte Macs zu einem Botnetz zusammen. Aktuelle Trojaner tarnen sich entweder als angebliche Video-Codecs oder verstecken sich in über Tauschbörsen verbreiteten Installationspaketen. Ihre Verbreitung ist relativ gering.

Virenschutzprogramme für beide Systeme sind allerdings dünn gesät. Aktuelle Mac-Scanner behindern den Anwender eher, als ihm zu nützen. Mac OS X 10.6 bietet zwar einen rudimentären Schutz, er tritt aber nur bei Downloads in Aktion. (odi/olm)

Linux taugt nicht für Notebooks.

So pauschal stimmt das nicht, aber paradiesisch ist die Lage gewiss nicht. Tatsächlich sollten Linux-Anwender vor dem Hardware-Kauf erst einmal die Treiberlage ausloten, auch wenn die Distributionen umfangreiche Treiberpakete mitbringen.

Notebooks setzen oft brandneue Grafik- und WLAN-Chips ein, für die zunächst keine Linux-Treiber existieren. Häufig funktionieren Sondertasten nicht, etwa die zur Anpassung von Lautstärke und Helligkeit. Gelegentlich bocken auch die Energiesparfunktionen oder das Touchpad. Bei Business-Notebooks sieht die Treiberlage meist besser aus als bei Consumer-Geräten. Fehlende Treiber kann man zwar oft nachinstallieren, doch insbesondere bei Intel-Grafikchips ist das ziemlich knifflig. Auch bei den Treibern von AMD und Nvidia setzt die manuelle Installation fortgeschrittene Linux-Kenntnisse voraus.

Bei Peripheriegeräten müssen Linux-Anwender ebenfalls aufpassen. Bei Druckern und Multifunktionsgeräten stehen die Chancen bei HP und Epson recht gut. Für viele Scanner gibt es gar keine Linux-Treiber. (thl)

Macs eignen sich für Grafiker und Musiker besser als PCs.

Das war einmal. Die meisten gängigen Grafik- und Musikprogramme liegen auf beiden Plattformen in identischen Versionen vor, auch und gerade Profi-Software wie Adobes Creative Suite. Es gibt aber durchaus Ausnahmen: Als Apple die Audio-Schmiede Logic aufkaufte, wurde die Windows-Version der gleichnamigen Digital Audio Workstation eingestellt. Auch das Raw-Workflow-Paket Aperture ist ein Exklusivprodukt für Mac OS. Unter Windows gibt es aber ebenbürtige Alternativen wie etwa Cubase und Lightroom. Hierzu kommt, dass zahlreiche Audio- und Grafik-Programme nur unter Windows verfügbar sind, etwa ACDsee und Cakewalk.

Dass Grafiker und Musiker dem Mac weiterhin den Vorzug geben, hat eher historische Gründe. Bei Apple fallen die Lebenszyklen deutlich länger aus als in der Windows-Welt; so setzen viele Mac-Anwender bewährte Kombinationen aus Hard- und Software über Jahre hinweg unverändert ein. In vielen Kreativwerkstätten stehen heute noch PowerPC-Macs – etwa zur Erhaltung stabiler Arbeitsabläufe mit Druckereien.

Vom Nimbus des stabileren Betriebssystems ist jedenfalls nicht viel übrig: In diesem Bereich ist Windows den Apfelsystemen seit XP durchaus gewachsen. Für den Mac sprechen vor allem die reduzierte Komplexität und die einheitlichere Benutzerführung, was allerdings auch seinen Preis hat. (ghi)

Die meisten Schädlinge schleichen sich durch Windows-Sicherheitslücken ein.

Auch dies ist ein überholter Aberglaube. Seit Windows ME bietet das Betriebssystem einen Update-Dienst, der automatisch Sicherheits-Patches einspielt. Seitdem stopft Microsoft kritische Lücken üblicherweise recht kurzfristig.

Die meisten Schadprogramme schlüpfen über Lücken in weit verbreiteten Anwendungen und Plug-ins in den Rechner. Da sich diese weniger komfortabel aktualisieren lassen, liegen oft Uraltversionen auf dem System. Beliebte Angriffsziele sind vor allem Adobe Reader, Flash Player und QuickTime.

Zur Aktualisierung dieser Komponenten empfiehlt sich der Einsatz der Freeware Secunia PSI: Sie durchsucht das System nach veralteten, verwundbaren Programmen und weist bei Bedarf den Weg zum Download der jeweils aktuellen Version. (rei)

Microsoft kann ein illegales Windows aus der Ferne abschalten.

Das kommt auf das Windows an. Scheitert die Überprüfung eines Installationsschlüssels bei Windows XP und Vista, versetzt sich das System in einen „Modus eingeschränkter Funktionalität“, in dem der Anwender letztlich nur noch die Wahl hat, das System neu zu aktivieren.

Windows 7 läuft auch ohne gültigen Lizenzschlüssel weiter, macht aber unter anderem durch Hinweise und einen schwarzen Desktop-Hintergrund auf die ungeklärte Lage aufmerksam. (axv)

Steckt genug RAM im Windows-PC, rechnet er schneller, wenn man die Auslagerungsdatei abschaltet.

Dieser Ratschlag klingt zunächst durchaus plausibel – schließlich ist Arbeitsspeicher ja um ein Vielfaches schneller als Festplattenspeicher. Eigentlich sollte es sich also auszahlen, Windows das Auslagern des Arbeitsspeichers auf die Platte zu verbieten.

Um der Sache auf den Grund zu gehen, haben wir mit diversen Benchmark-Programmen nachgemessen. Zusätzlich haben wir geprüft, ob das Kopieren von Dateien lokal oder übers Netz schneller läuft, ob Windows schneller startet, herunterfährt oder fixer in den Ruhezustand geht.

Das Ergebnis der Messungen ließ keinen Zweifel: Es läuft genau gar nichts schneller, wenn Sie die Auslagerungsdatei abschalten. Manche Programme laufen stattdessen überhaupt nicht mehr, weil sie mit Fehlermeldungen wie „Zu wenig Arbeitsspeicher“ abstürzen. Fazit: Die meiste Zeit sparen Sie, indem Sie diesen Tuning-Tipp gar nicht erst ausprobieren. (axv)

Wenn ich Windows mehrfach neu installieren muss, sperrt Microsoft nach dem dritten Mal meine Seriennummer.

Grundsätzlich lässt Windows sich beliebig oft aktivieren. Allerdings: Je kürzer der Abstand zwischen den Aktivierungen liegt, desto größere Steine legt Microsoft in den Weg. Eine Online-Aktivierung klappt nur wenige Male; danach wird eine telefonische Aktivierung per Sprach-Computer fällig; in der nächsten Stufe muss man sich einem Menschen erklären. Richtig verweigern darf Microsoft die Aktivierung allerdings nicht.

Es gibt mehrere Methoden, um die Zahl der Aktivierungen zu reduzieren oder den Vorgang ganz zu vermeiden. Legt man ein Image der Systempartition an, sichert die Software auch die Aktivierung. Soll Windows nur für einen begrenzten Zeitraum auf dem System laufen, kann man sich die Eingabe des Installationsschlüssels ganz sparen, dann läuft Windows für 30 Tage im Testbetrieb.

Diesen Zähler können Sie dreimal zurücksetzen: Starten Sie die Eingabeaufforderung per Rechtsklick „Als Administrator“ und geben Sie dort `slmgr -rearm` ein. Nach einem Neustart beginnt der 30-Tage-Countdown von Neuem. (axv)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Drucker & Foto

Die Garantie meines Druckers erlischt, wenn ich günstige Fremdtinte nutze.

Das ist so eindeutig falsch. Nur wenn die Tinte nachweislich den Schaden verursacht hat, darf der Hersteller die Garantie verweigern. In diesem Fall würde aber der Anbieter der Tinte haften, wenn er Kompatibilität mit dem Druckermodell zugesagt hat. In der Praxis besteht das größte Problem für den Kunden darin, dieses Recht auch durchzusetzen. Kauft man die Tinte in der Garantie- und Gewährleistungszeit am selben Ort, wo man auch den Drucker erworben hat, kann sich der Verkäufer kaum damit herausreden, die Tinte sei schuld. (tig)

Wer Tinte von einem Drittanbieter nutzt, braucht keinen Verlust der Gewährleistung zu befürchten.

Laserdrucker drucken schneller und günstiger als Tintendrucker.

Zu Schwarzweiß-Zeiten stimmte das noch, mittlerweile nicht mehr. Zwar gibt es mittlerweile auch Farblaserdrucker zu relativ niedrigen Preisen zwischen 130 und 150 Euro – ein guter Tintendrucker ist aber schon für unter 100 Euro zu haben. Die scheinbar günstigen Laserdrucker haben aber denselben Nachteil wie Billigtintendrucker: Die Druckkosten sind enorm. Bei den Farblasern kostet eine Normseite 30 Cent, und die ist noch nicht einmal voll bedruckt. Zum Vergleich: Bei einem Tintendrucker in der Preisklasse zwischen 90 und 100 Euro kostet die Normseite gerade mal 9 bis 10 Cent.

Hinzu kommt, dass Farbbilder aus einem Tintendrucker meist deutlich schneller kommen als aus einem preiswerten Farblaser. Letzterem fehlen auch Funktionen wie der randlose Fotodruck oder das Beschriften geeigneter Rohlinge. Erst in deutlich höheren Preisklassen findet man Farblaserdrucker, auf die der Mythos zutrifft. Deren Anschaffung lohnt sich allerdings erst bei einem entsprechend hohen Druckvolumen. Das Gesagte gilt übrigens auch für Multifunktionsgeräte. (tig)

Fotos daheim auszudrucken ist viel zu teuer.

Tatsächlich drucken selbst Drucker mit niedrigen Seitenpreisen noch relativ teuer. In der Drogerie um die Ecke kostet ein Standard-Abzug mit 10 cm × 15 cm in Laborqualität meist 19 Cent. Ein billiger Tintendrucker verbraucht je nach Modell und Motiv für einen vergleichbaren Druck zwischen 30 und 40 Cent, plus 10 bis 20 Cent fürs Fotopapier. Das Ergebnis bleibt meist hinter dem Laborbild zurück.

Daher lohnt sich das Selberdrucken nur, wenn man das Bild unbedingt sofort braucht. Wer das Meisterschaftsfoto für die Mitglieder des Turnvereins ausdrucken oder der gesamten Verwandtschaft die Hochzeitsfotos zukommen lassen will, gibt diese Kleinserien besser am Fototerminal der Drogerie, beim Lebensmittel-Discounter oder bei einem Online-Fotodienst in Auftrag. (tig)

Raw-Fotos sind schöner als JPEGs.

Grundsätzlich steckt in Raw-Formaten mehr Potenzial als in JPEG-Fotos, sie machen aber auch mehr Arbeit. Im Raw-Modus legt die Kamera die vom Bildsensor gelieferten Rohdaten direkt auf der Speicherkarte ab. JPEGs bereitet die Kamera vor dem Speichern automatisch auf: Die interne Software erhöht dabei Sättigung, Kontrast und Bildschärfe.

Kamera-Rohdaten werden mit einer höheren Bittiefe gespeichert: Für JPEGs ist bei 8 Bit Schluss, Raw-Formate speichern 10, 12 oder 14 Bit pro Kanal. Das mag zwar nicht nach viel klingen, bedeutet für die Bildverarbeitung aber einen wesentlich größeren Spielraum.

Ein 8-Bit-Format wie JPEG enthält pro Kanal gerade einmal 256 Abstufungen. Beim Aufhellen der Schattenbereiche spreizt man um 50 Abstufungen, was etwa bei Nebel für unschöne Bänder sorgt. Bei 12 Bit erhält man 4096 Schritte pro Kanal, mehr als ausreichender Spielraum für Manipulationen.

Das bedeutet aber auch, dass man Raw-Bilder zwingend mit geeigneter Software wie Aperture, Bibble oder Lightroom manuell aufbereiten muss, weil Farbe und Kontrast sonst flau wirken. Wer weiß, was er tut, kann gegenüber der automatischen Korrektur noch einiges aus dem Bild herausholen – das muss dann aber auch wirklich sein. Wer die Mühe der zeitraubenden Nachbearbeitung scheut, sollte lieber beim komfortablen und platzsparenden JPEG bleiben. (akr)

Je mehr Megapixel, desto besser die Bildqualität.

Diese These galt, als die meisten kompakten Digitalkameras noch Auflösungen im Bereich von 1 bis 2 Megapixel hatten. Drei statt zwei Megapixel bedeuteten 50 Prozent mehr Auflösung; diesen Detailgewinn konnte man deutlich sehen. Nach dem Überschreiten der 6-Megapixel-Grenze relativierte sich der Gewinn – nun hinkte die Optik der steigenden Sensorauflösung hinterher. Mit immer kleineren Sensoren bei weiter steigenden Auflösungen stieg auch das Bildrauschen an.

Wer heute eine 14- oder 16-Megapixel-Kamera kauft, bemerkt bei der Bildqualität kaum einen relevanten Sprung gegenüber einer sechs Jahre alten, guten 6- oder 8-Megapixel-Kamera. Fortschritte gab es hingegen bei der kamerainternen Bildverarbeitung. Moderne Kameras rechnen Bilder nicht nur besser schön, sondern fokussieren auch schneller. Bei digitalen Spiegelreflexkameras ist die Sache wegen der ungleich größeren Sensorfläche nicht ganz so kritisch; hier ist die Vernunftgröße je nach Sensortyp bei 15 bis 20 Megapixeln erreicht. (cm)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Fernseher, Monitore, Beamer

Teure HDMI-Kabel liefern bessere Bilder als Billigware.

Drängt ein Verkäufer zum teuren Highend-HDMI-Kabel mit vergoldeten Steckern, will er Sie wahrscheinlich über den Tisch ziehen: Bis zu einer Länge von fünf Metern lassen sich gewöhnlich auch mit Billigkabeln bei der Übertragung von HD-Inhalten mit bis zu 1080p Auflösung keinerlei Probleme feststellen.

Bei der Überbrückung weiterer Entfernungen treten bei günstigen Kabeln mitunter Störungen wie tanzende blaue oder weiße Artefakte auf. In diesem Fall kann ein höherwertiges und damit auch teureres Kabel Abhilfe schaffen. Dazu muss man aber keinesfalls in High-End-Strippen für Hunderte von Euro investieren. Diese sind oft für Datenraten spezifiziert, die auch mittelfristig kein HD-Stream auch nur annähernd erreichen wird. (nij)

Glanz-Displays produzieren knackigere Farben als matte Monitore.

Das trifft allenfalls unter Idealbedingungen zu. Die Qualität der Farben eines Displays hängt vor allem von den Lichtleitern und dem Farbspektrum des Backlights ab, nicht von der Abdeckung. Tatsächlich bedeutet die Entspiegelung eines Displays minimale Abstriche bei Helligkeit und Schärfe. So kommt man in einem abgedunkelten Raum ohne störende Lichtquellen mit einem Spiegel-Display tatsächlich in den Genuss satter, leuchtstarker Farben.

Im Alltag mindern Spiegelungen den Kontrast oft so stark, dass man das Bild hinter der reflektierenden Fläche nicht mehr erkennen kann. Auf Dauer führt das bei einigen Anwendern sogar zu Kopfschmerzen – die Ergonomie-Experten der normgebenden TCO empfehlen deshalb generell entspiegelte Displays. (cwo)

720p reicht nicht, erst 1080p ist richtig scharf.

Das ist ein Irrtum: Auf einem 40-Zoll-Fernseher können Normalsichtige schon aus 2,5 Metern nicht mehr zwischen 720p und 1080p unterscheiden – dafür ist das Auflösungsvermögen des menschlichen Auges zu begrenzt. Allein aufgrund der Pixelzahl bringt der Umstieg von einem HD-Ready-Fernseher auf ein Gerät mit Full HD also nichts.

Beim Projektorkauf lohnt ein etwas tieferer Griff in die Tasche hingegen durchaus: Bei einer Bildbreite von 2,5 Metern erkennt man den Unterschied zwischen Klein-HD und Full-HD noch aus bis zu 6,5 Metern Entfernung. (jkj)

Hat ein Monitor 3 Pixelfehler, kann ich auf einen Umtausch bestehen.

Das hängt ganz von der Auflösung des Monitors ab – und von der Art der Darstellungsfehler. Jeder Bildpunkt setzt sich aus drei Subpixeln in den Farben Rot, Grün und Blau zusammen. Strahlt an einer Stelle des Bildschirms dauerhaft ein kleiner roter Punkt, handelt es sich somit nur um einen Subpixelfehler. So was ist zwar ärgerlich, fällt aber nicht zwingend unter die Gewährleistung.

Die Display-Norm ISO 9241-307 gibt in ihren Pixelfehlerklassen vor, wie viele blinde Flecken man zu ertragen hat. Die meisten Büromonitore fallen in die Pixelfehlerklasse II. Hier darf ein Display pro Megapixel Auflösung bis zu fünf immer leuchtende oder zehn dauerhaft dunkle Subpixel haben. Auch eine Kombination aus beidem muss man bis zu einem gewissen Grad ertragen. Fallen mehr als zwei Pixel komplett aus, ist das aber ein eindeutiger Fall für die Gewährleistung. Bei einem Full-HD-Display mit rund zwei Millionen Bildpunkten verdoppeln sich die genannten Toleranzwerte.

Dennoch lohnt es sich, auch bei geringeren Ausfällen um ein Austauschgerät zu bitten: Einige Hersteller zeigen sich hier recht kulant. Andere geben sogar eine sogenannte „Zero-Bright-Dot-Garantie“: Unter diese Garantie fällt ein Monitor schon, wenn nur ein Pixel dauerhaft leuchtet. Oft ist diese Garantie jedoch auf wenige Monate begrenzt.

Deshalb sollte man den Monitor beim Neukauf vor Ort gleich im Laden auf Pixelfehler überprüfen, etwa mit dem Monitor-Testprogramm ctscreen. Ist das nicht möglich, sollte man mit dem Händler eine Umtauschmöglichkeit vereinbaren. Beim Online-Kauf kann man einen Bildschirm mit Pixelfehlern notfalls innerhalb von zwei Wochen in neuwertigem Zustand zurückschicken (siehe auch Seite 95). (spo/uk)

Röhrenbildschirme konnte man noch aus der Ferne abhören, TFTs sind hingegen abhörsicher.

Ganz im Gegenteil: Derartige Abhörangriffe sind aktueller denn je. Durch Fortschritte in der digitalen Signalverarbeitung lassen sich die digitalen Signale einer DVI-Übertragung sehr effektiv aus der schwachen elektromagnetischen Abstrahlung eines Flachbildschirms herausfiltern.

Auf der CeBIT 2006 benutzte Dr. Markus Kuhn einen Breitband-Tuner, um die DVI-Übertragung der Videoleinwand eines benachbarten Messestandes aus 25 Metern Entfernung abzuhören. Das Bild war zwar Schwarzweiß und kleine Schrift nicht mehr leserlich; Bilder, Icons und größere Schriftzüge ließen sich aber problemlos entziffern.

Nach Einschätzung des Wissenschaftlers waren zum damaligen Zeitpunkt drei von zehn DVI-Kabeln auf diese Weise abhörbar; eines von zehn aufgrund mangelhafter Abschirmung sogar sehr gut. Die ungewollte elektromagnetische Abstrahlung lässt sich durch zusätzliche Abschirmung und Erdung von Kabeln und Gehäusen minimieren. (cr)

LCD-Fernseher sind erst bei 100 Hz flimmerfrei.

Dieser Irrglaube beruht noch auf den als Flimmerkisten verpönten Röhrenfernsehern, die das Fernsehbild zeilenweise mit einem Kathodenstrahl erzeugen. Nach der europäischen PAL-Norm erzeugt eine Röhre 50 Halbbilder pro Sekunde. Da dieses Flimmern zu Kopfschmerzen führen kann, kamen später deutlich teurere 100-Hz-Fernseher auf den Markt, bei denen das Flimmern durch die doppelte Bildwiederholrate verschwand.

LCD-Fernseher und -Monitore arbeiten allerdings grundsätzlich anders. Hier leuchtet ein permanent eingeschaltetes Hintergrundlicht die Bildfläche aus – ganz unabhängig vom Bildinhalt oder der Bildwiederholrate. Durch diesen völlig anderen Ansatz können diese Geräte überhaupt nicht flimmern. Bei LCD-Fernsehern mit 100 und 200 Hz sorgt die höhere Bildfrequenz lediglich dafür, dass Bewegungen mit weniger Rucklern und höherer Schärfe angezeigt werden. (spo)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Hardware

Je mehr Prozessorkerne, desto schneller ist die Anwendung.

Als Faustregel taugt diese Aussage leider nicht: Multicore-Systeme können nur Programme beschleunigen, die eine Aufgabenverteilung auf mehrere Threads vorsehen und auch zusätzliche Kerne berücksichtigen. Bei vielen Alltagsanwendungen lohnt sich dieser Aufwand nicht: Office-Programme etwa warten eh die meiste Zeit auf Eingaben des Anwenders.

Parallelisierung zahlt sich erst richtig aus, wenn Anwendungen große, aber gut teilbare Datenmengen mit hohem algorithmischen Aufwand bearbeiten – etwa Texterkennungen (OCR), Bildbearbeitungsprogramme, 3D-Renderer, Video-Encoder und Datei-Packer. Ein OCR-Programm kann beispielsweise mehrere Seiten parallel verarbeiten, eine Bildbearbeitung ein Motiv kachelweise weichzeichnen.

Von einer Verdopplung der Kerne darf man aber keine doppelte Leistung erwarten: Bestimmte Aufgaben lassen sich bei bestem Willen nicht parallelisieren. Bei Messungen mit acht Kernen benötigte das OCR-Programm Fine Reader ein Sechstel der Rechenzeit wie mit einem Kern; die Bildbearbeitung PhotoLine konnte ihre Arbeitszeit immerhin dritteln.

Bei Spielen bringen zwei Kerne zwar einen deutlichen Geschwindigkeitszuwachs gegenüber einem; zusätzliche Kerne fallen oft kaum mehr ins Gewicht.

Weil nur wenige Desktop-Anwendungen von mehreren Kernen profitieren, bieten AMD und Intel mittlerweile „Turbo“-Prozessoren an, die eine Übertaktungsautomatik enthalten. Bei ungleichmäßiger Auslastung steigern sie die Taktfrequenz der genutzten Kerne und spendieren dadurch nicht parallelisierter Software zusätzlichen Schub. (pek)

Je mehr Gigahertz der Prozessor hat, desto schneller der PC.

Hierin steckt ein wahrer Kern – aber nur, sofern man ähnliche Prozessoren derselben Generation vergleicht und keine anderen Flaschenhälse den Rechner ausbremsen. Das können eine lahme Festplatte, zu knapp bemessener Arbeitsspeicher oder eine für 3D-Spiele zu schwache Grafikkarte sein.

Derzeit lässt sich die Leistungsfähigkeit aktueller Prozessoren verschiedener Hersteller besser anhand der Verkaufspreise abschätzen als nach der Taktfrequenz: So arbeitet etwa der Core i5-2300 viel schneller als ein Phenom II X4 925, obwohl beide mit 2,8 GHz getaktet sind.

Die Taktfrequenz veralteter Prozessoren sollte man auf keinen Fall mit modernen Chips zu vergleichen versuchen: Ein sparsamer Doppelkern-Atom ist beispielsweise deutlich schneller als ein deutlich höher getakteter Pentium 4. (ciw)

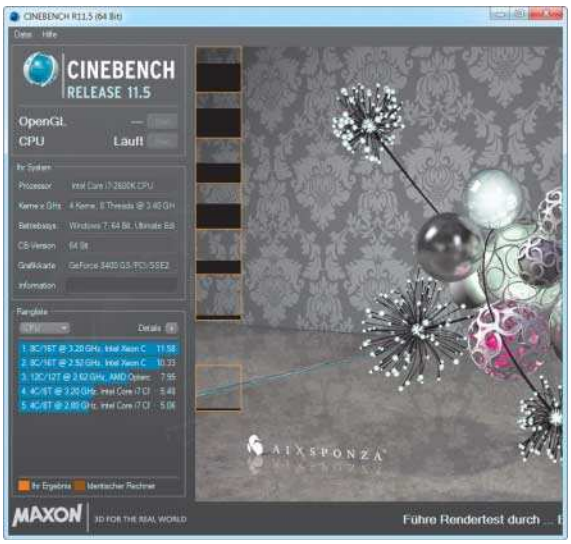
Unter 64 Bit laufen Anwendungen schneller als auf einem 32-Bit-System.

Das trifft nur in Ausnahmefällen zu. Die 64-Bit-Versionen von Windows und Linux und das ausschließlich 64-bittige Mac OS X führen zwar auch 32-Bit-Anwendungen aus – aber eben gleich schnell wie unter einem 32-Bit-Betriebssystem.

Geschwindigkeitsvorteile darf man nur von 64-Bit-Programmen erwarten. Für einen aussagekräftigen Vergleich braucht man also Anwendungen, die parallel für 32 Bit und 64 Bit entwickelt werden. Eine Verdopplung darf man dabei nicht erwarten.

In unserem letzten Test erreichte der Render-Benchmark Cinebench den maximalen Zuwachs: Hier renderte die 64-Bit-Version unter Windows 7 rund 20 Prozent flotter als die 32-Bit-Variante. Die Bildbearbeitung PhotoLine wurde mit doppelt so viel Bit 13 Prozent schneller; der Dateipacker 7-Zip gewann gerade noch 7 Prozent dazu.

Die Ergebnisse unter Mac OS X bestätigen diese Größenordnung: Mathematica rechnete mit 64-Bit um rund 17 Prozent schneller als mit 32 Bit. (pek)



Akkus sollte man komplett entladen, aber nicht voll aufladen. Kühlschranklagerung verlängert die Lebensdauer.

Das mit dem kompletten Laden und Entladen gilt nur für alte NiCd-Akkus, die ansonsten einen Memory-Effekt zeigen und dann tatsächlich an Kapazität verlieren. Aktuelle Smartphones und Notebooks arbeiten jedoch mit Lithium-Ionen- oder -Polymer-Akkus, für die diese Begrenzung nicht mehr gilt.

Selbst ein voller Ladezyklus direkt nach dem Kauf tut nicht mehr Not; die Anpassung der Ladeelektronik an die Akku-Kapazität übernehmen heute meist die Hersteller. Einige Notebooks bieten zwar die Option zur „Kalibrierung“ des Akkus, eigentlich ist dieser Vorgang aber überholt.

Komplette Ladezyklen lassen Akkus tatsächlich altern. Wann der Akku aber wirklich kurz vor voll ist, lässt sich von außen nicht feststellen. Auch die Lagerung im Kühlschrank bringt wenig: Zwar altert der Akku dort tatsächlich etwas langsamer, andererseits verliert er auch an Ladung und muss vor Benutzung wieder aufgeladen werden, was wieder einen Zyklus verbraucht.

Nur wenige Anwendungen profitieren von mehr als zwei Cores – und selbst dann bedeutet die doppelte Zahl an Kernen keine doppelte Performance.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Audio & Video

Aufzuhalten ist der Akku-Alterungsprozess in keinem Fall. Selbst wenn man die Lebensdauer eines Akkus durch sorgfältige Behandlung um ein Drittel verlängern könnte, wiegt der kleine Kostenvorteil den Komfortnachteil kaum auf.

Letztlich macht es keinen Unterschied, ob ein Notebook nur noch 70 Prozent seiner ursprünglichen Laufzeit erscheint, weil der Akku im Betrieb gealtert ist oder weil er sich hinter der Butter entladen hat. (jow)

Je mehr RAM, desto schneller der PC.

Mehr RAM hilft nur, wenn zuvor Arbeitsspeichermangel der entscheidende Engpass im System war. Dann muss das System immer wieder Daten auf die sehr viel langsamere Festplatte auslagern. Passen alle Daten einer Anwendung in den Hauptspeicher, bringt zusätzliches RAM keinen Vorteil mehr.

Rattert die Platte nicht einmal beim Wechsel zwischen mehreren laufenden Programmen, lohnt weiteres Aufrüsten erst recht nicht. Für die meisten Anwendungsfälle reichen bei einem 64-Bit-Betriebssystem 4 GByte Speicher vollkommen. (bbe)

Alte PCs lassen sich als Netzwerkspeicher oder Drucker-Server wiederverwerten.

Bei näherem Hinsehen weist das scheinbar sinnvolle Recycling eine katastrophale häusliche Energiebilanz auf. Ältere Desktop-PCs ziehen im Leerlauf um die 50 Watt Strom, Gamer-PCs deutlich mehr. Netzwerkspeicher und Drucker-Server laufen typischerweise im Dauerbetrieb. Bei heute üblichen Strompreisen von 22,5 Cent pro Kilowattstunde schluckt ein 50-Watt-PC jährlich mindestens für 100 Euro Strom.

Ganz anders bei einem aktuellen NAS: Das NAS Seagate GoFlex Home kostet inklusive 1-TB-Festplatte rund 100 Euro und verbraucht im Leerlauf gerade mal 10 Watt – das sind im Jahr weniger als 20 Euro. Spätestens innerhalb von 15 Monaten hat sich das NAS also amortisiert. (mid)

Schnurlose Mäuse taugen nicht zum Spielen.

Was vorgestern noch die blanke Wahrheit war, ist heute nur noch ein abgehangener Mythos. Frühe Funkmäuse wiesen eine Latenz auf, die in schnellen Ego-Shootern ein wesentliches Handicap war. Diese Probleme wurde allerdings schon vor mehreren Jahren bewältigt.

Inzwischen gibt es eine breite Auswahl an spieletauglichen Funkmäusen, darunter Logitechs G700, die Sidewinder X8 von Microsoft, die Mamba und Orochi von Razer sowie die Pyra von Roccat. (hag)

Für Filme aus dem Internet benötigt man Codec-Packs.

Zwar kursieren immer noch Codecpacks im Netz, die meisten von ihnen richten aber mehr Schaden an, als dass sie nützen.

Seit Version 7 spielt Windows von Haus aus bereits viele gängige Multimediaformate ab. Bei Video zählen dazu H.264, MPEG-2, MPEG-4 und WMV/VC-1, bei Audio sind es AAC, MP3, PCM und WMA.

Für alles andere reicht es fast ausnahmslos, den rund 100 Formate beherrschenden DirectShow-Filter „ffdshow tryouts“ zu installieren sowie den Haali Media Splitter, der die Container-Inhalte den richtigen Filtern zuordnet. Auch bei Windows XP und Vista sollten diese beiden Pakete ausreichen. Die meisten im Web verbreiteten Codec-Packs bestehen letztlich auch primär aus diesen beiden Modulen.

Wem System-Codecs nicht ganz geheuer sind, der greift zu einem Abspielprogramm, das die benötigten Decoder bereits integriert. Dazu gehören der VLC Media Player, der Media Player Classic und andere Programme, die auf der Codec-Sammlung FFmpeg aufsetzen. (vza)

Die Kopie einer Audio-CD kann besser klingen als das Original.

Klingt paradox, stimmt aber. CD-Spieler tasten eine Datenspur per Laser ab und erzeugen daraus ein analoges Signal, das anschließend digitalisiert wird.

Bei schweren Lesefehlern versucht die Fehlerkorrektur, Lücken per Interpolation auszugleichen. Das macht sich mitunter durch zirpende Geräusche und rauschende Verzerrungen bemerkbar.

Liest man dieselbe CD in einem PC-Laufwerk und einem Spezialprogramm wie Exact Audio Copy ein, so wertet dieses die CD-Daten Bit für Bit genau aus. Stecken im Laufwerk eine bessere Optik und Fehlerkorrektur als im HiFi-Player, lassen sich so selbst CDs rekonstruieren, die der CD-Player gar nicht mehr schluckt.

Brennt man die über das PC-Laufwerk gewonnenen Daten auf einen guten Rohling, liest der Player die gebrannte CD ohne Fehler. Dadurch klingt die Aufnahme tatsächlich besser als zuvor. (hag)

Privatkopien von Video-DVDs sind erlaubt.

Dies gilt nur noch in Ausnahmefällen. Seit 2003 darf man keine Kopierschutzmaßnahmen mehr umgehen, auch nicht privat. Ausgenommen sind nur wenige Institutionen wie Bibliotheken. Das Duldungsrecht auf Privatkopien gilt also nur für DVDs ohne Kopiersperre – und deren Zahl ist verschwindend gering.

Fast alle Video-DVDs sind mit dem Content Scrambling System (CSS) geschützt. Diese Sperre ist so primitiv, dass sie schon kurz nach Erscheinen geknackt wurde und es gibt auch zahlreiche Programme im Netz, die sie umgehen. Deren Einsatz ist dennoch verboten.

Beim Nachfolgeformat Blu-ray ergibt sich ein ähnliches Bild: Trotz fortgeschrittener Sicherheitsmaßnahmen wie widerrufbaren Zugangsschlüsseln wurde auch die AACS-Kopiersperre kurz nach Erscheinen der ersten Blu-ray-Scheiben gebrochen.

Privatpersonen sollten sich übrigens die namentliche Nennung dieser Programme auf ihren Webseiten verkneifen – auch dies ist eine Folge der Urheberrechtsreform von 2003. (ghi)

Man darf CDs und MP3s bis zu sieben Mal kopieren und an Freunde weitergeben.

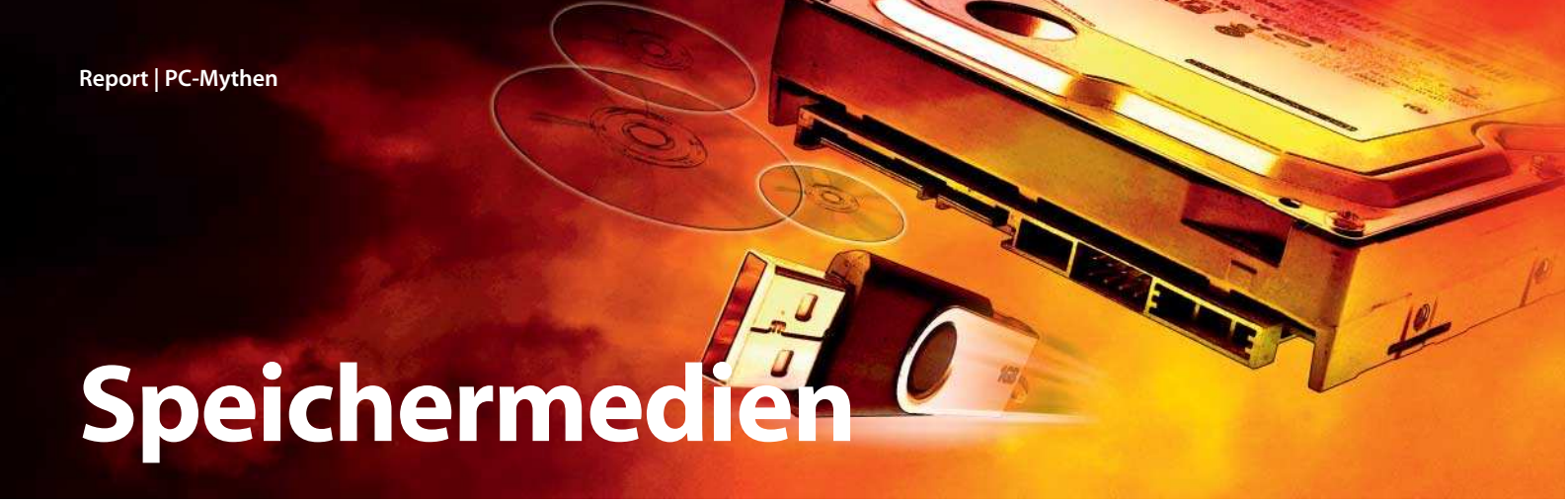
Im Prinzip stimmt das. Die kurios wirkende Maximalzahl beruht auf einem Urteil des BGH von 1978, das für nichtdigitale Medien gefällt wurde. Allerdings ist diese Zahl unter Juristen umstritten.

Zudem wurde das Recht auf Privatkopien seitdem stark eingeschränkt: Sobald ein Kopierschutz überwunden werden muss, ist jegliche Vervielfältigung verboten.

In keinem Fall darf als Quelle eine „offensichtlich rechtswidrig hergestellte oder öffentlich zugänglich gemachte Vorlage“ verwendet werden, etwa ein illegal aus dem Internet „bezogener“ Blockbuster.

Bei Software sind Privatkopien grundsätzlich verboten. Legale Download-Portale wie Amazon, iTunes, Musicload und Saturn schließen in ihren Geschäftsbedingungen die Weitergabe ihrer Daten an Dritte meist ausdrücklich aus. (joh)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Speichermedien

USB-Sticks und -Laufwerke braucht man vor dem Ausstöpseln nicht mehr abzumelden.

Das geht meistens gut, weil Microsoft den Schreib-Cache für USB-Massenspeicher seit Windows XP deaktiviert hat. Dieser führte zuvor dazu, dass das Betriebssystem auch nach dem eigentlichen Kopiervorgang noch auf das Speichermedium zugriff. Zog man in dieser Phase einen Stick aus der Buchse, gingen unter Umständen Daten verloren.

Grundsätzlich sollte man USB-Sticks, Speicherkarten und Wechselplatten dennoch nach wie vor über die zugehörige Betriebssystemfunktion „sicher entfernen“ oder eben „auswerfen“. So kann man erzwingen, dass eventuell noch andernorts gepufferte Daten rechtzeitig auf das Medium geschrieben werden und keine Dateien beschädigt werden.

Unter Linux sollte man noch einen Grad vorsichtiger sein: Je nach Dateisystem, Distribution und eingesetzten Programmen kann es ganz normal sein, dass vermeintlich gespeicherte Daten erst eine halbe Minute später tatsächlich auf den USB-Stick geschrieben werden. Wer den Stick zu früh abzieht, muss mit Datenverlust oder einem angeschlagenen Dateisystem rechnen. Auch unter Mac OS X kann das unvorbereitete Abziehen von USB-Speichermedien unangenehme Folgen haben. Beim Einstecken zuvor nicht ausgeworfener NTFS-Medien erscheint sogar eine ausdrückliche Warnung. (boi/thl)

Digitale Daten sind unvergänglich.

Von wegen! Verglichen mit der Lebensdauer der Keilschrift auf tausend Jahre alten Steintafeln oder von Jahrhunderte altem säurefreiem Papier halten digitale Datenträger nur einen Atemzug lang.

Selbst die besten Langzeit-Archiv-DVDs hielten in der c’t-Klimakammer hochgerechnet gerade mal durchschnittlich 18 Jahre. Magnetische Medien liegen in derselben Größenordung; große Magnet-Bänder halten bis zu 30 Jahre lang. Eine sicher eingelagerte Festplatte dürfte 10 bis 30 Jahre überleben – nur: Womit will man diese Uralt-Medien in 20 Jahren noch auslesen? Auch USB-Sticks und SSDs weisen keine hohe Standhaftigkeit auf; sie dürften maximal 10 Jahre halten.

Die beste Lösung zur Archivierung der wertvollen Fotosammlung ist noch der Ausdruck über einen professionellen Belichter – auch wenn die Bilder im Laufe der Jahrzehnte verblassen und vergilben. Wirklich wichtige Texte sollte man per Laserdrucker auf säurefreiem Papier ausdrucken (nach DIN ISO 9706).

Zur zuverlässigen digitalen Konservierung muss man die Daten regelmäßig auf neue Medien umkopieren und gegebenenfalls in modernere Formate konvertieren. Im Unterschied zu analogen Archiven ist digitale Archivierung somit ein kontinuierlicher Vorgang. (as)

Selbst gebrannte CDs und DVDs gehen nach ein paar Jahren kaputt. Markenware hält länger.

Hier ist keine pauschale Aussage möglich. Die Laufwerke brennen die Daten mit ihrem Laser in eine organische Farbschicht, die durch Wärme, Luftfeuchtigkeit und Sonneneinstrahlung altert. Je nach Qualität des anfänglichen Brands, der Qualität der Rohlinge und der Lagerbedingungen geht diese Farbschicht früher oder später kaputt.

Mitunter sind billige Rohlinge schon direkt nach dem Brand nicht mehr lesbar; spezielle Archiv-Discs können 20 Jahre oder länger durchhalten. Will man wichtige Daten langfristig archivieren, kann sich der Aufpreis für einen höherwertigen Rohling also durchaus bezahlt machen. (hag)

Wer illegale Kopien auf verschlüsselten Festplatten verwahrt, ist vor rechtlichen Konsequenzen sicher.

Das kommt ganz auf den Fall an. Bei rein zivilrechtlichen Ansprüchen wie einer Tauschbörsen-Abmahnung ist der Inhalt der Festplatte mangels Durchsuchung meist uninteressant. Hier reicht den Abmahnern bereits der Nachweis, dass die protokollierte IP-Adresse zu einem bestimmten Zeitpunkt ein urheberrechtlich geschütztes Werk per Tauschbörse verbreitet hat. Dazu muss der klagende Anwalt nicht einmal beweisen, welche Person tatsächlich hinter dem Upload steckt: Im Zweifelsfall haftet der Inhaber des Anschlusses im Rahmen der Störerhaftung.

Bei einem strafrechtlichen Fall muss hingegen nachweisbar ermittelt werden, welche Person als Täter in Frage kommt. Hier könnte die Festplatte des Beschuldigten tatsächlich den entscheidenden Beweis liefern. Ist diese verschlüsselt, ist der Beschuldigte nicht dazu verpflichtet, das dazugehörige Passwort herauszurücken. Nach deutschem Recht kann niemand dazu gezwungen werden, sich selbst zu belasten. (joh)

Moderne Festplatten stecken kleinere Stöße locker weg.

Nein, Festplatten sind nach wie vor vorsichtig zu behandeln. Im laufenden Betrieb kann schon ein unglücklicher leichter Stoß dafür sorgen, dass der Schreib-/Lesekopf auf der dicht darunter rotierenden Magnetscheibe aufsetzt. So werden Daten unwiederbringlich zerstört; unter Umständen lösen sich Teilchen, die weitere Fehler verursachen.

Zwar enthalten viele Notebook-Festplatten Beschleunigungssensoren, die bei starken Erschütterungen oder im freien Fall die Schreib-/Leseköpfe in einer sicheren Position parken sollen. Darauf sollte man sich aber tunlichst nicht verlassen: Setzt man ein Notebook im laufenden Betrieb unsanft auf dem Schreibtisch ab, kann das für die Platte schon das Aus bedeuten. Auch beim Transport und Einbau von Festplatten sollte man Stöße unbedingt vermeiden. (boi)

Um Dateien richtig zu löschen, muss ich sie mehrfach überschreiben.

Dieses Gerücht stammt noch aus der Zeit schlabbriger 8-Zoll-Disketten. Damals konnte es bei einmaligem Überschreiben im Prinzip vorkommen, dass neben der neu geschriebenen Datenspur noch Reste der alten Daten übrig blieben. Bei den Aufzeichnungsverfahren und Speicherdichten heutiger Festplatten genügt einmaliges Überschreiben vollkommen, um Daten sicher zu vernichten.

Das eigentliche Löschproblem besteht heute darin, alle Kopien einer zu vernichtenden Information dingfest zu machen. Temporäre Dateien, automatische Zwischensicherungen, Backup-Dateien … überall dort können sich unbemerkt Kopien sensibler Daten verstecken.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Viren & Sicherheit

Wer etwa einen Rechner gebraucht weiterverkaufen will, muss vorher also die gesamte Festplatte von vorn bis hinten überschreiben. Unter Windows eignet sich dafür ein Programm wie WipeDisk (siehe c't-Link). Bootet man ein Linux vom USB-Stick oder einer CD, kann man die Festplatte mit dem dd-Befehl mit Nullen überschreiben. Dazu gibt man mit Root-Rechten ein:

```
dd if=/dev/zero of=/dev/sda
```

sda steht für den ersten vom Kernel gefundenen beschreibbaren Datenträger, sdb für den zweiten und so weiter. Achtung: Dieser Befehl beginnt sofort mit dem Löschen, ohne weitere Rückfrage. Vergewissern Sie sich am besten zuvor mit einem Befehl wie

```
cat /sys/block/sda/device/model
```

dass Sie das richtige Device erwischt haben.

Bei Flash-Speichermedien wie USB-Sticks oder Solid-State Disks (SSD) löscht ein Beschreiben mit Nullen unter Umständen nicht alle gespeicherten Daten, weil hier wegen des sogenannten Wear Leveling kein eindeutiger Bezug zwischen den Sektoradressen und den physischen Speicherzellen besteht.

Hier können theoretisch also auch nach dem Überscheiben noch alte Daten erhalten bleiben. An diese käme man aber nur mit erheblichem Aufwand heran: Dazu müsste man mit einer angepassten elektronischen Schaltung die einzelnen Flash-Speicherchips Bit für Bit auslesen.

Manche SSDs versprechen eine sichere Löschung aller Daten über die Sonderfunktion „ATA Secure Erase“, dabei muss man aber den Herstellerangaben vertrauen. (bo)

Nach dem Leeren des Papierkorbs sind die Daten sicher gelöscht.

Mitnichten! Zunächst einmal gibt es Datenrettungsprogramme, die gelöschte Dateien wiederherstellen können – wenn die freigegebenen Bereiche der Festplatte noch nicht überschrieben wurden.

Vielleicht hat Windows aber im Rahmen eines Wiederherstellungspunktes oder einer Windows-Sicherung eine oder mehrere Sicherheitskopien angelegt. Das passiert bei der Systempartition automatisch, lässt sich aber auch für alle anderen Partitionen einschalten. Diese Kopien lassen sich dann über den Reiter „Vorgängerversionen“ in den Eigenschaften eines Ordners bequem wiederherstellen.

Und schließlich ist es wie oben ausgeführt mit dem sicheren Löschen einer einzelnen Datei in der Regel nicht getan, weil sich sensible Informationen im Laufe der Bearbeitung gerne mal auf mehrere Dateien verteilen, die man nicht unter Kontrolle hat. Daher sind auch dateiweise arbeitende Löschtools von begrenztem Nutzen. (bo)

Wer auf RAID 1 oder RAID 5 setzt, erspart sich damit Backups.

Redundanz allein macht noch lange keinen sicheren Datenspeicher aus. Ein Festplattenverbund (RAID, Redundant Array of Independent Disks) sorgt zwar dafür, dass ein PC oder Server weiterarbeiten kann, wenn eine Platte ausfällt.

Ein RAID sichert die darauf gespeicherten Daten aber nicht vor versehentlichem Löschen, Virenbefall, Diebstahl oder der Beschädigung des gesamten Rechners bei einem Unfall (Feuer, Überschwemmung). Aus diesem Grund sollte man von wichtigen Daten stets eigenständige Backups anfertigen, die an einem sicheren Ort verwahrt sind. (boi)

Kleinere Kratzer auf CDs und DVDs kann man mit Zahnpasta ausbessern.

Tatsächlich zeigen diverse YouTube-Videos, wie Anwender ihre zerkratzten CDs mit Zahnpasta beschmieren, um sie wieder zum Laufen zu bringen. Die Wirkung ist bestenfalls homöopathisch – manche spekulieren wohl darauf, dass die Zahnpasta die Kratzer zukittet.

Andere hoffen auf die Schleifpartikel: Wenn diese Zähne zum Blitzen bringen, funkelt nach der Behandlung vielleicht auch die DVD wieder wie neu? In unseren Versuchen zeigten sich Kratzer von Zahnpasta jedenfalls gänzlich unbeeindruckt. Im Einzelhandel gibt es spezielle Reparatur-Sets, deren Schleifmittel tatsächlich die gewünschte Wirkung hervorrufen. (hag)

Kratzer auf optischen Medien lassen sich mit Zahnpasta nicht ausbessern – hierfür braucht man spezielle Schleif-Sets.

Wer für Virenscanner Geld ausgibt, ist selbst schuld.

Zwar werden kostenlose Virenscanner immer besser, dabei machen sie kommerzielle Scanner aber nicht überflüssig.

Programme wie Avira AntiVir, Avast Free Antivirus, AVG Anti-Virus Free Edition und Microsoft Security Essentials aktualisieren ihre Signaturen meist nur einmal pro Tag. Im schlimmsten Fall ist der Rechner also einen Tag lang infiziert, ohne dass sich der Anwender dessen bewusst ist.

In diesem Zeitraum kann die Malware beliebigen Schaden anrichten. Bei guten kommerziellen Scannern liegen die Reaktionszeiten bei zwei bis vier Stunden.

Andererseits sind Security-Suiten meist herausgeworfenes Geld. Sie bieten zwar zusätzliche Funktionen wie Firewall, Spam-Filter und Kindersicherung. Die Windows-Firewall ist aber oft besser (siehe unten), die Spam-Filter der Mail-Programme flexibler und separate Kindersicherungsprogramme effektiver. (ghi)

Die Windows-Firewall taugt nichts, eine zusätzliche Firewall wie ZoneAlarm tut not.

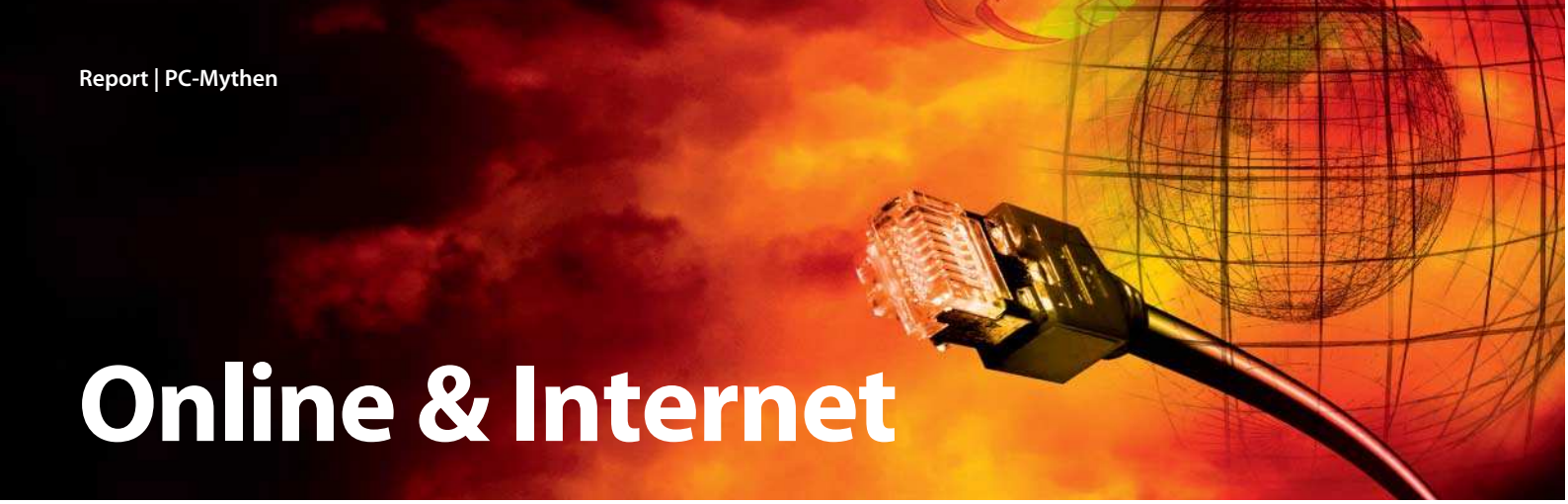
Personal Firewalls wie ZoneAlarm sind ein Relikt längst vergangener Zeiten und haben heute nichts mehr auf dem Rechner verloren.

Anders als die Windows-Firewall kontrollieren sie auch ausgehende Datenverbindungen mehr oder minder zuverlässig. Heutzutage kommuniziert aber fast jede Anwendung mit dem Internet.

Unter dem Dauerfeuer der oft undurchsichtig formulierten Hinweisdialoge ist deshalb kein konzentriertes Arbeiten mehr möglich. Ohne Kontext kann man anhand eines einzelnen Netzwerkzugriffs kaum einschätzen, was eine Anwendung gerade im Schilde führt, geschweige denn, ob der Zugriff rechtens ist oder nicht.

Zur Kontrolle eingehender Verbindungen reicht die Windows-Firewall völlig aus. In öffentlichen Netzwerken verhindert sie, dass ungeladene Gäste auf Serverdienste und Dateifreigaben Ihres Rechner zugreifen. Dies ist unerlässlich, wenn Sie etwa über einen öffentlichen WLAN-Hotspot ins Netz gehen oder Ihr Computer direkt mit dem Internet verbunden ist. (rei)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Online & Internet

Wer Musik und Filme herunterlädt, hat nichts zu befürchten: Nur Uploader werden bestraft.

Geht es um den … äh … „Austausch urheberrechtlich geschützten Materials“, stimmt das tatsächlich weitgehend. Teilnehmer von BitTorrent und Tauschbörsen haben allerdings keine Wahl: Wer etwas herunterlädt, verteilt die bereits geladenen Fragmente einer Datei automatisch an andere Nutzer. Alle Teilnehmer bekommen stets die IP-Adresse ihrer Tauschpartner zu sehen – was auch Anwälte für Abmahnungen wegen illegaler Uploads nutzen. Das Risiko lässt sich zwar über VPN-Dienste und Anonymisierungsnetzwerke reduzieren, dies geht jedoch immer auf Kosten der Übertragungsgeschwindigkeit.

Beim direkten Download von One-Click-Hostern sieht das etwas anders aus. Zwar protokollieren Sharehoster die IP-Adressen der Personen, die Dateien auf ihre Server hochladen. So hat etwa Rapidshare schon Daten von Uploadern an Strafverfolgungsbehörden weitergegeben. IP-Adressen von Downloadern werden hingegen nicht weitergegeben. Kein Wunder: Alle Dienste behaupten, die IP-Adressen von Downloadern nicht zu speichern. (hob)

Beim Herunterladen von One-Click-Hostern verbreitet man im Unterschied zur Nutzung von Tauschbörsen kein geschütztes Material.

Google Chrome ist der schnellste Browser.

Nur weil es auf Plakaten steht, stimmt das noch lange nicht. 2008 war Chrome der einzige Browser mit einer kompilierenden JavaScript-Engine, wodurch Skripte im Vergleich zu anderen Browsern enorm schnell liefen. Mit dem Erscheinen der Beta des Internet Explorer 9 hat jedoch auch der letzte Konkurrent nachgezogen. Eventuell bringt die spartanische Bedienoberfläche von Chrome minimale Geschwindigkeitsvorteile beim Browser-Start mit sich, sofern wenige Erweiterungen installiert sind. Bei der Darstellung komplexer Grafiken ist Googles Browser dagegen allenfalls mittelschnell.

Einen wesentlichen Vorteil kann Chrome erst bei längerer intensiver Nutzung ausspielen: Wie auch beim Internet Explorer läuft jeder Karteireiter in einem eigenen Prozess. Das verbraucht zwar relativ viel Arbeitsspeicher; diesen gibt Chrome aber beim Schließen eines Tabs nahezu rückstandslos wieder frei – im Unterschied etwa zu Firefox. (heb)

Bei IPv6 habe ich eine dauerhafte IP-Adresse, die mich identifizierbar macht.

Diese Behauptung leitet sich aus einer Implementierungsentscheidung ab, an der die IPv6-Spezifikation selbst keine Schuld trägt. IPv6-Adressen bestehen aus zwei Teilen: dem Präfix und dem Interface Identifier. Der Provider weist jedem Router dynamisch einen Präfix zu. Dieser gilt für alle hinter dem Router stehenden Rechner und erlaubt nur Rückschlüsse auf Ort und Provider – genau wie eine IPv4-Adresse.

Jeder Rechner kann einen beliebigen Interface Identifier wählen. Sind die „Privacy Extensions“ aktiv, wechselt der Rechner den Interface Identifier regelmäßig und zufällig. Derzeit sind die Privacy Extensions jedoch nur bei Windows ab Werk aktiv; bei Mac OS X und Linux kann man sie manuell einschalten.

IPv6-tauglichen Smartphones wie dem iPhone und den meisten Android-Geräten fehlt dieser Schalter hingegen. Dadurch ist die Privatsphäre hier tatsächlich gefährdet. Aus dieser Entscheidung von Apple und den Handy-Herstellern kann man aber kein generelles IPv6-Problem ableiten; die lebenslang gültige persönliche Adresse gegen den Willen des Anwenders ist auf jeden Fall ein Aberglaube. (je)

Wenn ich umziehe, habe ich beim DSL-Anschluss ein Sonderkündigungsrecht.

Kurz gesagt: Nein. Wer einen DSL-Vertrag mit einer festen Mindestlaufzeit abschließt, den kann der Anbieter auch nach einem Umzug bis zum Auslaufen zur Kasse bitten. Dies gilt auch, wenn der Anschluss am neuen Wohnort technisch gar nicht realisiert werden kann, wie der Bundesgerichtshof im Fall Az. III ZR 57/10 entschieden hat. Grund: Der Umzug liegt ausschließlich im Interesse des Kunden.

Allerdings zeigen sich Provider kulant, wenn man beim selben Anbieter einen neuen Vertrag abschließt. Dann wird man meist anstandslos aus dem alten Vertrag entlassen. Lässt sich der Anschluss am neuen Wohnort technisch nicht realisieren, bieten die meisten Provider für die Restlaufzeit des Vertrags 50 Prozent Rabatt.

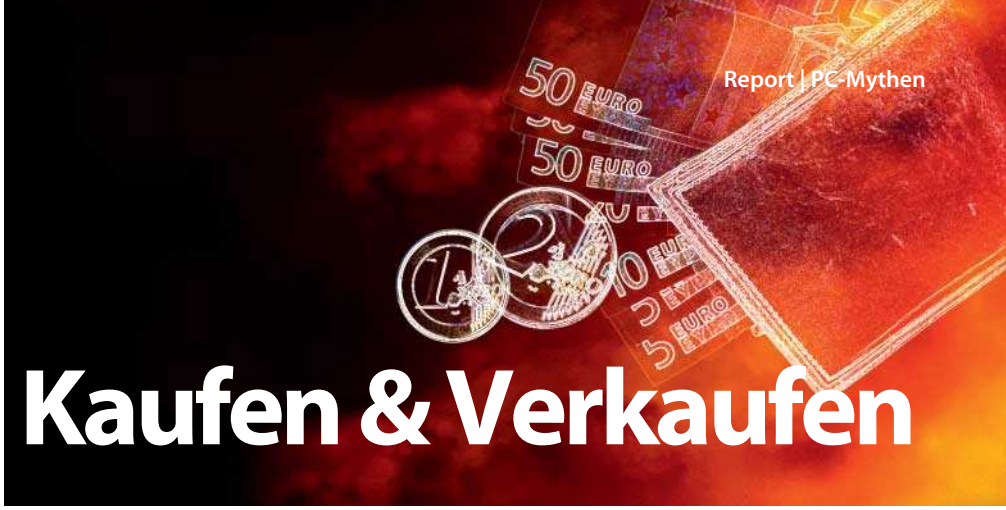
Schlecht sieht es aus, wenn der alte Provider am neuen Wohnort zwar einen Anschluss liefern könnte, man diesen dort aber nicht benötigt. In solchen Fällen beharren die verstoßenen Provider durch die Bank bis zum bitteren Ende auf Erfüllung des geschlossenen Vertrags. (uma)

Die Telekom schaltet DSL-Anschlüsse schneller als die Konkurrenz.

Meistens trifft dies zu; schließlich hält die Telekom weiterhin ein Quasimonopol auf die Anschlussleitungen in den meisten Haushalten. Ein Konkurrenzunternehmen muss die für einen Kunden bestimmte DSL-Leitung erst mal bei der Telekom anmieten. Die Abstimmung zwischen dem DSL-Anbieter und dem Leitungsmanagement der Telekom kann mehrere Tage dauern. DSL-Aufträge aus dem eigenen Hause erledigt die Telekom im Durchschnitt deutlich schneller.

Mit ein wenig Glück kommt man aber auch über die Kabelgesellschaften schnell an einen Breitbandanschluss. Diese haben schließlich ihr eigenes Netz. Sofern die Hausverkabelung nicht einem anderen Unternehmen gehört und keine größeren Installationsarbeiten zu erledigen sind, ist ein Breitband-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Kaufen & Verkaufen

anschluss per TV-Kabel oft ebenfalls schon nach wenigen Tagen geschaltet. (uma)

Private Homepages müssen kein Impressum enthalten.

Das gilt nur in Ausnahmefällen. Für die meisten privaten Webseiten gilt eine Impressumspflicht, da sie im rechtlichen Sinne ein geschäftsmäßiges Angebot darstellen. Geschäftsmäßig heißt nämlich nicht zwingend gewerblich – es genügt schon, dass der Web-Auftritt über längere Zeit im Web steht; Juristen sprechen von „Nachhaltigkeit". Ausgeschlossen sind lediglich Sites zu „ausschließlich persönlichen oder familiären Zwecken".

Die Grenzen sind fließend: Eine für die Verwandtschaft angelegte private Website mit Fotos des eigenen Nachwuchses mag ohne Impressum auskommen. Stellt der Betreiber sein Hobby vor, überschreitet die Site den familiären Rahmen und fällt somit unter die Impressumspflicht. Wer keine Abmahnung riskieren will, sollte auf jeden Fall ein Impressum einrichten. Privatpersonen müssen mindestens Name, Postanschrift, E-Mail-Adresse und Telefonnummer nennen. Zudem muss jede Unterseite der Webpräsenz auf das Impressum verweisen. (joh)

Provider dürfen IP-Adressen nur für 24 Stunden speichern.

Im Prinzip ja, aber die Praxis sieht anders aus: Provider wie die Telekom speichern die Zuordnung von IP-Adressen zu ihren Kunden für sieben Tage. Eigentlich dürfen Zugangsanbieter solche Informationen überhaupt nicht zwischenspeichern – aus Datenschutzgründen. Für die Systemsicherheit und zu Abrechnungszwecken sind allerdings Ausnahmen vorgesehen, und genau damit argumentiert die Telekom. Verlangt ein Rechtsinhaber innerhalb dieses Zeitraums die Herausgabe dieser Daten, speichert die Telekom die Daten im Einzelfall auch länger („Quick Freeze"), nämlich bis der Auskunftsbeschluss eines Gerichts vorliegt. (hob)

Enthalten ins Web gestellte Fotos und Texte keinen Copyright-Vermerk, darf man sie frei weiterverwenden.

Dieser Mythos ist so alt wie das Netz, aber nicht tot zu kriegen. Fotos, Texte und Grafiken fallen bei ihrer Entstehung automatisch unter das Urheberrecht. Dieser Schutz gilt also sofort und bedarf keiner gesonderten Kennzeichnung.

Copyright-Hinweis oder nicht, vor der Verwendung fremder Inhalte im Web muss immer der Rechteinhaber um Erlaubnis gefragt werden. Ein Copyright-Hinweis kann zwar bei der Ermittlung des Urhebers helfen, für das Entstehen des Urheberrechts hat er aber keine Bedeutung. (joh)

Internet-Bestellungen kann ich immer innerhalb von zwei Wochen zurückgeben.

Gesetzlich dürfen Erwerber von online, per Telefon oder Katalog bestellter Ware das Gekaufte wie auch im Laden ausprobieren und untersuchen. Bei Nichtgefallen dürfen sie die Ware ohne Angabe von Gründen innerhalb der Frist zurücksenden. Ab einem Warenwert von 40 Euro muss der Händler die Kosten für Hin- und Rücksendung tragen. Die Rücksendung muss gut verpackt erfolgen, wenn auch nicht notwendigerweise in der Originalverpackung.

Mitunter machen Händler bei einem Widerruf durch das Ausprobieren der Ware eine Wertminderung geltend – das greift aber nur im Ausnahmefall. Ende 2010 hat der Bundesgerichtshof explizit entschieden, dass der Online-Käufer eines Wasserbetts dieses auch ausprobieren dürfe. Zur Prüfung des Produkts war dies nämlich notwendig, auch wenn dieser Vorgang zu einer erheblichen Wertminderung der Ware führte. Künftig ist Wertersatz daher allenfalls noch zu leisten, wenn mehr als nur die Funktion überprüft wurde, etwa durch Beschädigung der Ware.

Bei eBay-Käufen von gewerblichen Verkäufern gilt übrigens eine Widerrufsfrist von einem Monat statt 14 Tagen. (joh)

Wenn ich etwas bei eBay privat verkaufe, schützt mich ein Satz in der Artikelbeschreibung vor Umtausch, Reklamationen und Garantieansprüchen.

So einfach ist das nicht. Zwar dürfen private Verkäufer grundsätzlich die gesetzliche Haftung für Mängel an einer verkauften Sache ausschließen. Dieser Haftungsausschuss muss aber explizit mit dem Käufer vereinbart werden. Der Haken an der Sache: Verwendet ein privater Verkäufer diese Klausel in seinen Auktionen mehrfach, so wird sie durch diese Wiederholung zu seinen allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) – und diese unterliegen gesonderten gesetzlichen Voraussetzungen.

Die Regelungen für AGB verbieten grundsätzlich jeden Haftungsausschluss; so wird die „Ich-hafte-nie"-Klausel also wirkungslos. Möglich ist es allenfalls, die Gewährleistungsfrist von zwei Jahren auf eines zu reduzieren. In keinem Fall kann ein Verkäufer die Haftung für arglistige Täuschung über die Ware ausschließen. Man sollte die Beschaffenheit des Kaufgegenstands daher immer möglichst genau und wahrheitsgemäß beschreiben. (joh)

Auf neue Geräte habe ich stets zwei Jahre Garantie.

Grundsätzlich hat man gar keinen Garantieanspruch, auch auf neue Waren nicht. Die Garantie ist eine freiwillige Leistung des Herstellers oder Händlers, keine rechtliche Verpflichtung. Aus diesem Grund steht jedem Käufer von Neuware gegenüber dem Verkäufer – und nicht etwa dem Hersteller – eine Gewährleistungsfrist zu, die 24 Monate nach dem Kaufdatum abläuft.

Hier lauert allerdings eine Fußangel: Nach sechs Monaten findet eine Beweislastumkehr statt. Danach muss der Käufer beweisen, dass die Ware schon zum Kaufzeitpunkt fehlerhaft war. Dafür ist meist das teure Gutachten eines Sachverständigen nötig. (joh)

Wer bei eBay nur eigene und gebrauchte Sachen verkauft, gilt stets als privater Verkäufer.

Schon vielen Nutzern ist die Abgrenzung zwischen privaten und gewerblichen Verkäufen zum Verhängnis geworden – wenn sie nämlich Post von Anwälten bekommen, die wegen fehlendem Impressum oder fehlender Widerrufsbelehrung mahnen.

Die Rechtsprechung ist in diesem Bereich sehr uneinheitlich; Richter sehen die Grenze zum Gewerbe schon wesentlich früher als Hobby-Verkäufer. In vergangenen Urteilen reichte es schon aus, dass jemand innerhalb eines kurzen Zeitraums viel verkauft hat, in einem Beispiel genügten 25 Bewertungen innerhalb von zwei Monaten.

Auch das wiederholte Angebot gleichartiger Ware oder viele gleichzeitige Auktionen können als gewerbliche Tätigkeit gewertet werden und somit Abmahner auf den Plan rufen. (joh)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Drahtloses

Ich darf das Simlock meines Handy entfernen, schließlich habe ich es ja gekauft.

Das glauben viele. Zwar gehört ein per Simlock auf einen Provider fixiertes Handy rechtlich dem Käufer. An der Software auf dem Gerät hat der Kunde jedoch nur Nutzungsrechte. Wer im Rahmen der Laufzeit seines Vertrags die Software verändert, um etwa den Sim- oder Netlock zu entfernen, begeht daher eine Rechtsverletzung.

Bisher wurden aber nur Händler rechtlich belangt, die Handys gewerblich entsperren. So hat etwa das Amtsgericht Nürtingen im vergangenen Jahr einen 36-jährigen Studenten zu einer Freiheitsstrafe von 11 Monaten auf Bewährung verurteilt. Er hatte über 600 Prepaid-Pakete gekauft, die darin enthaltenen Telefone entsperrt und sie anschließend weiter verkauft. (ll/joh)

Es ist verboten, ein iPhone oder iPad per Jailbreak zu entsperren.

Auf den ersten Blick sieht die Sache aus wie beim Simlock. Apple verbietet seinen Kunden in den AGB jegliche Veränderung der Firmware. Offen ist jedoch, wie sich das mit dem deutschen Urheberrecht vereinbaren lässt. Bisher hat Apple auch noch niemanden wegen eines Jailbreaks verklagt.

In den USA ist die Rechtslage eindeutiger: Dem U.S. Copyright Office zufolge stellt ein Jailbreak keinen Verstoß gegen den Digital Millennium Copyright Act (DMCA) dar; es fällt unter „Fair Use“ („angemessener Gebrauch“).

Zu bedenken ist aber, dass man durch den Jailbreak seine Garantieansprüche gefährdet. Im Regelfall kann man ein „geknacktes“ Apple-Gerät aber so zurücksetzen, dass der Jailbreak rückstandslos verschwindet. (acb/dz)

Mit versteckter SSID ist mein WLAN vor ungeladenen Gästen geschützt.

Hartnäckig hält sich das Gerücht, das Verstecken der SSID mache ein WLAN unsichtbar. Das WLAN versendet aber immer noch Datenpakete mit dem Funknetznamen, etwa in der Antwort der Basisstation auf die Verbindungsanfrage eines Notebooks. Der Hacker muss lediglich ein bisschen warten, um an die gleiche Information zu kommen.

Lassen Sie den SSID Broadcast lieber eingeschaltet und setzen Sie den Funknetznamen auf eine extra angelegte E-Mail-Adresse. So können beispielsweise Nachbarn Sie erreichen, um Funkkanäle abzustimmen.

Sofern Sie Ihr Funknetz mit WPA2 und einem ausreichend komplexen Kennwort gesichert haben, müssen Sie WLAN-Schnüffler nicht fürchten. Brauchbare WLAN-Passwörter sind 12 bis 16 Zeichen lang und bestehen aus einer wilden Mischung aus Ziffern sowie kleinen und großen Buchstaben. Meiden Sie Umlaute, Satz- und Sonderzeichen; diese setzen die Web-Oberflächen der Router mitunter falsch um. (ea)

Erleidet das Handy einen Wasserschaden, sollte man es zum Trocknen in den Ofen legen.

Auf gar keinen Fall ausprobieren: Die Temperaturverteilung im Backofen ist viel zu ungleichmäßig. Selbst wenn man nur 50 Grad einstellt, kann es an einigen Stellen deutlich heißer werden – zu heiß für das Handy. Auch Fönen ist tabu – hier treibt der Luftdruck die Feuchtigkeit noch weiter ins Innere.

Wird das Handy nass, sollte man sofort den Akku entfernen und das Gerät mit einem Papiertaschentuch trocknen. War Salzwasser im Spiel, sollte man das Handy zudem mit destilliertem Wasser ausspülen, sonst drohen Korrosionsschäden. Danach legt man das geöffnete Handy für einige Tage in die Nähe einer Heizung und übt sich in Geduld. Mit etwas Glück funktioniert das Handy danach wieder. Wenn nicht, sieht es schlecht aus: Wasserschäden sind von jeder Herstellergarantie ausgeschlossen; eine Reparatur auf eigene Kosten lohnt selten. (ll)

Kein Ofen heizt sich gleichmäßig genug auf, als dass man darin sein Handy trocknen könnte.

DECT- und Handy-Telefonate sind nur mit teurer Spezialausrüstung abhörbar.

Diese Zeiten sind vorbei. Für weniger als 100 Euro bekommt man heutzutage eine DECT-Karte für Notebooks, die viele schnurlose Telefone anzapfen kann. Zum Abhören braucht man dann nur noch eine kostenlose Software aus dem Netz. Zwar sieht der DECT-Standard eine Verschlüsselung vor, doch nutzen diese Option keinesfalls alle Hersteller – aus Kompatibilitätsgründen. Ob das eigene Telefon verschlüsselt oder nicht, ist nicht mit vertretbarem Aufwand herauszufinden – hier muss man den Hersteller fragen.

Auch GSM-Handys lassen sich mit immer geringerem finanziellen Aufwand belauschen. Ende 2010 haben deutsche Sicherheitsspezialisten vorgeführt, dass sich mit umprogrammierten Billig-Handys von Motorola und Open-Source-Software Gespräche mitschneiden und innerhalb weniger Minuten entschlüsseln lassen.

Bisher ist das Abhören von Telefonaten dennoch nicht zum Volkssport geworden. Wer also weder staatlicher Geheimnisträger noch Wirtschaftsboss ist, muss sich um gezielte Angriffe noch keine Sorgen machen. (dab)

Es ist illegal, über fremde unverschlüsselte WLANs im Internet zu surfen.

Nach derzeitigem Stand macht sich nicht strafbar, wer über ein offenes WLAN im Netz surft. Urteile von höheren Gerichten stehen allerdings noch aus. Ganz sorglos sollte man dennoch nicht über fremde WLANs mitsurfen: Hat der Zugangsbetreiber keine Flatrate, können zumindest theoretisch Schadensersatzansprüche entstehen.

Gravierender ist, dass sich unverschlüsselte WLANs wie auch öffentliche Hotspots problemlos abhören lassen. In solchen Situationen sollten Sie deshalb nur gesicherte Protokolle verwenden: Browsen per HTTPS, E-Mail über POP3/IMAP/SMTP mit SSL oder alles durch ein VPN erledigen. Achten Sie ferner darauf, dass die Software-Firewall Ihres Betriebssystems aktiv ist. (joh/ea)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Munition für den Stammtisch

Damit mein Windows-System rund läuft, muss ich regelmäßig Temp-Dateien entfernen, die Registry reinigen und die Platten defragmentieren.

Eltern bläuen ihren Kindern gern ein, ihr Zimmer möglichst oft aufzuräumen, doch Windows ist kein Kinderzimmer. Angesichts der Größe moderner Festplatten ist es meist Zeitverschwendung, überflüssige Dateien zu löschen. Der einzige noch vertretbare Grund ist, wenn die Festplatte vollläuft. Selbst dann reicht es, im Explorer über das Kontextmenü des Laufwerks die Datenträgerbereinigung anzuwerfen, die alles Überflüssige entfernt.

Genügt das nicht, sucht man nach den größten Brocken auf der Platte auf und löscht diese gezielt, etwa Überbleibsel von DVD-Kopiervorgängen oder Ähnliches. Die Freeware WinDirStat zeigt den Platteninhalt als bunte Grafik und in einer Baumansicht. Mit kleinen Dateien sollten Sie sich nicht aufhalten: Die paar MByte fallen nicht weiter ins Gewicht.

Noch überflüssiger ist das Löschen überflüssiger Registry-Einträge. Windows lädt nur den gerade benötigten Teil der Registrierungsdatenbank in den Speicher; der Rest bleibt auf der Platte liegen. Hier ein paar KByte einzusparen bringt also nichts. Andererseits kann schon ein einziger falsch gelöschter fehlerhafter Eintrag mächtig Ärger machen. Ein Registry-Cleaner hilft allenfalls durch Zufall.

Selbst das Defragmentieren ist überflüssig. Erstens hilft dieser Schritt fast nie, zweitens startet Windows jede Woche automatisch einen Defragmentierungsvorgang. (axv)

In drei Jahren wird Windows XP zur Freeware.

Diese Behauptung taucht immer wieder in Foren auf, nachdem vor fast drei Jahren ein deutsches Computer-Magazin versprach: „Kein Witz: XP wird 2014 Freeware“. Vielleicht kein Witz, aber sehr wohl aber die gewagte Korrelation zweier Tatsachen: (1) Am 8. April 2014 will Microsoft den Support für Windows XP auslaufen lassen. (2) In der Product Activation FAQ von Microsoft steht, man werde beim Ende des Support-Zyklus „vermutlich“ ein Update veröffentlichen, das die Aktivierungspflicht abschaltet.

Nun wird kein Produkt dadurch Freeware, dass die Aktivierungspflicht herausgepatcht wird. Zudem weist das „likely“ in der FAQ darauf hin, dass das letzte Wort noch aussteht. Eine Entfernung der Aktivierung mag stattfinden; ein Eintreten des Freeware-Versprechens ist extrem unwahrscheinlich. (ghi)

Passwörter darf man nicht aufschreiben.

Grundsätzlich spricht nichts dagegen, Passwörter als Gedächtnisstütze auf einen Zettel zu schreiben – vorausgesetzt, der Zettel liegt an einem sicheren Ort, etwa in der Geldbörse. Vermeiden Sie Anmerkungen, anhand derer ein Fremder auf den Einsatzzweck schließen könnte.

Für zusätzliche Sicherheit können Sie sich ein System überlegen, um die Passwörter zu verschleiern. Etwa, in dem Sie die Passwörter rückwärts schreiben und zusätzliche Zeichen anhängen. Gegenüber der Speicherung auf den PC hat der Zettel sogar Vorteile: Sie haben ihn immer dabei, er übersteht jeden System-Crash und ist vor Malware sicher – an die Geldbörse kommt kein Trojaner dran. (rei)

Facebook verkauft Benutzerdaten.

Jein. Neuerdings erlaubt Facebook einer Handvoll Partnern den Zugriff auf Benutzerdaten. Dies lässt sich in den Privatsphäre-Einstellungen unter „Anwendungen/Spiele und Webseiten/Umgehende Personalisierung“ abstellen. Ansonsten lebt Facebook von Werbung auf den Seiten der Plattform. Werbetreibende erhalten keinen direkten Zugriff auf Mitgliederdaten; sie richten ihre Kampagnen auf bestimmte Zielgruppen. Facebook selbst gleicht die Werbung den von den Mitgliedern bereitgestellten Informationen ab, um die Kaufbotschaften an den passenden Mann zu bringen.

Über den Menüpunkt „Konto/Privatsphäre-Einstellungen“ können Mitglieder recht detailliert festlegen, welche Informationen welche anderen Teilnehmer der Plattform einsehen dürfen. Das effektive Abschirmen persönlicher Daten fällt allerdings sehr schwer, weil die Optionen sehr kompliziert sind und Fußangeln enthalten.

Auch bieten die die Privatsphäre-Einstellungen nur begrenzten Schutz: Mitunter ändert Facebook heimlich, still und leise datenschutzrelevante Einstellungen. Mitte Januar bekamen Entwickler von Facebook-Anwendungen Zugriff auf Handy-Nummern und Postadressen von Mitgliedern. So richtig sicher hilft gegen die Veröffentlichung von Informationen durch Facebook nur eins: Stellen Sie sie der Plattform gar nicht erst zur Verfügung. (jo)

Google liest meine Mails mit.

Seit dem Start von Google Mail hält sich hartnäckig das Gerücht, Google analysiere alle eingehenden Nachrichten nach Stichwörtern, um passende Werbung einzublenden. Das stimmt so nicht. Zwar gleicht Google tatsächlich die von Werbepartnern gebuchten Schlüsselbegriffe mit den Nachrichtentexten ab. Dies geschieht aber per Software und ohne jeden Bezug zu Empfängern oder Versendern.

Auch ist Google hierbei nicht allein: Alle Webmail-Anbieter nutzen solche Verfahren. Ohne automatischen Stichwort-Abgleich würden zudem keine zentralen Spam-Filter funktionieren. (jo)

Wer nichts Interessantes auf dem Rechner hat, muss sich auch nicht vor Angriffen aus dem Internet fürchten.

Sind Sie da ganz sicher? Haben Sie noch nie online eingekauft und dabei Adresse, Kontonummer oder andere vertrauliche Daten eingetippt? Sie speichern keine Adressen von Freunden, die ein Fremder via Mail oder Chat mit Produktempfehlungen beglücken könnte? Sie besitzen keine gekaufte Software, deren Lizenz man stehlen könnte? Und Sie haben nicht mal ein E-Mail-Konto, das man zum Spam-Versand missbrauchen könnte?

Und angenommen, Sie haben tatsächlich nichts zu verlieren – andere aber schon. Selbst wenn Sie alle Fragen mit Nein beantworten konnten, kann man Ihren Rechner immer noch als Spam-Schleuder oder ferngesteuerte Angriffsdrohne für DDoS-Attacken missbrauchen. Es wäre also ganz schön asozial, eine Infektion bewusst in Kauf zu nehmen.(ju)

www.ct.de/1105084

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Christian Wölbert

Schnell unterwegs

Subnotebooks mit Core-i-Prozessoren

Die ehemals sündhaft teuren Subnotebooks sind in Preisregionen zwischen 500 und 1000 Euro abgerutscht. Bei der Rechenleistung muss man trotzdem keine Kompromisse eingehen – beim Arbeitskomfort und der Akkulaufzeit aber durchaus.

Subnotebook ist nicht gleich Subnotebook: Selbst innerhalb dieser kleinen Gattung zwischen Netbooks und Notebooks tummeln sich die unterschiedlichsten Geräte. Es gibt leichte und schwere 13-Zöller sowie die besonders handlichen 11,6-Zöller. Es gibt Modelle mit DVD-Brenner und solche ohne, Modelle mit Stromspar-CPUs und solche mit kräftigen Standard-Prozessoren. Auch auf die Displays sollte man achten. Spiegelnde Oberflächen sind die Regel, aber manche Hersteller bieten auch matte an.

Zu den wuchtigeren Subnotebooks gehört Samsungs 13,3-Zöller QX310. Der DVD-Brenner, der starke Prozessor und der Grafikchip samt dafür ausgelegtem Kühlsystem tragen zu einem Gewicht von 2,1 Kilogramm bei, das man nicht jeden Tag schleppen möchte. Einen leichten 13-Zöller bietet Dell an: Das Vostro V130 hat kein optisches Laufwerk, wiegt 1,7 Kilogramm und ist sehr flach. Aus der Riege der 11,6-Zöller testen wir Acers 1,4 Kilogramm leichtes Aspire 1830.

Alle drei Kandidaten haben normalgroße Tastaturen ohne Ziffernblock. Trotzdem arbeitet man auf denen von Samsung und Dell lieber, sie haben einen knackigeren Anschlag als die von Acer. Außerdem bietet das Acer-Touchpad nur halb so viel Fläche wie das von Samsung. Ein mattes Display hat nur das Vostro. Die beiden Spiegeldisplays von Samsung und Acer leuchten hell genug für das Arbeiten in Räumen, aber im Freien dürften insbesondere Samsung-Nutzer Probleme bekommen.

Leistung und Laufzeit

Im Samsung-Gerät rechnet Intels Core i5-460M, der auch in größeren Notebooks eingesetzt wird. Er ist für Aufgaben wie Surfen und (HD-)Videos eher überdimensioniert. Samsung baut auch einen Einsteiger-Grafikchip von Nvidia mit Optimus-Technik ein, der für ältere 3D-Spiele reicht. Der Vorteil von Optimus: Der Chip wird nur bei Bedarf zugeschaltet. Das Notebook kommt deshalb über sechs Stunden mit einer Akkuladung aus.

Acer und Dell setzen einen Stromsparprozessor ein, den Core i5-470UM. Für Standardaufgaben hat auch dieser Chip mehr als genügend Reserven, und für 2D-Anwendungen reicht seine integrierte Grafikeinheit locker. Acer kombiniert diese genügsame Hardware mit einem starken Akku und erreicht so fast acht Stunden Laufzeit, während der kleine Dell-Akku schon nach knapp vier Stunden schlapp macht. Samsung und Dell bauen die Akkus fest ein, der Nutzer kann sie nicht selbst tauschen.

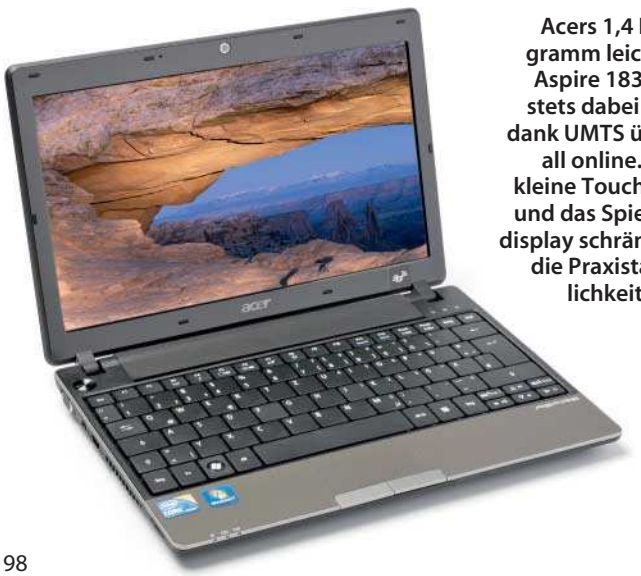
Die Lüftergeräusche haben alle drei Hersteller im Griff. Gespart haben sie jedoch an den WLAN-Modulen: Mit 5-GHz-Netzen verbindet sich keiner der drei Kandidaten, sodass Nutzer auf das an vielen Orten überfüllte 2,4-GHz-Band beschränkt sind.

Acer Aspire 1830

Mit seiner Größe von 11,6 Zoll besetzt Acers Aspire 1830 eine Nische zwischen den 13-Zoll-Subnotebooks und den 10-Zoll-Netbooks. Es ist fast so leicht und handlich wie ein Netbook, Display-Auflösung (1366 × 768) und Tastenbreite liegen aber gleichauf mit denen der 13-Zöller.

Das Gehäuse stammt vom 2009 vorgestellten Vorgänger Aspire 1810. Am größten Manko dieser Konstruktion hat sich nichts geändert: Der Akku sitzt zwischen den Displayscharnieren, was einerseits für ein flaches Profil sorgt. Andererseits musste deshalb die Tastatur nach vorne weichen und lässt nur für ein winziges Multi-Touchpad Platz. In der Praxis heißt das, dass man beim Scrollen und Umherschubsen des Zeigers häufig nachfasst. Scrollbewegungen werden vom Browser außerdem mit leichten Rucklern umgesetzt. Die Tastatur bietet zwar keinen besonders knackigen Anschlag, bremst den Nutzer aber auch nicht aus. Display und Rahmen spiegeln.

Zum Einsatzgebiet als Mobilmaschine passt das bei einigen Varianten integrierte UMTS-Modem. Schiebt man eine SIM-Karte in den Schlitz im Akkuschacht, fragt das Notebook nach dem nächsten Start nach der PIN – auch wenn das UMTS-Modul ausgeschaltet ist. Wenige



Acers 1,4 Kilogramm leichtes Aspire 1830 ist stets dabei und dank UMTS überall online. Das kleine Touchpad und das Spiegeldisplay schränken die Praxistauglichkeit ein.

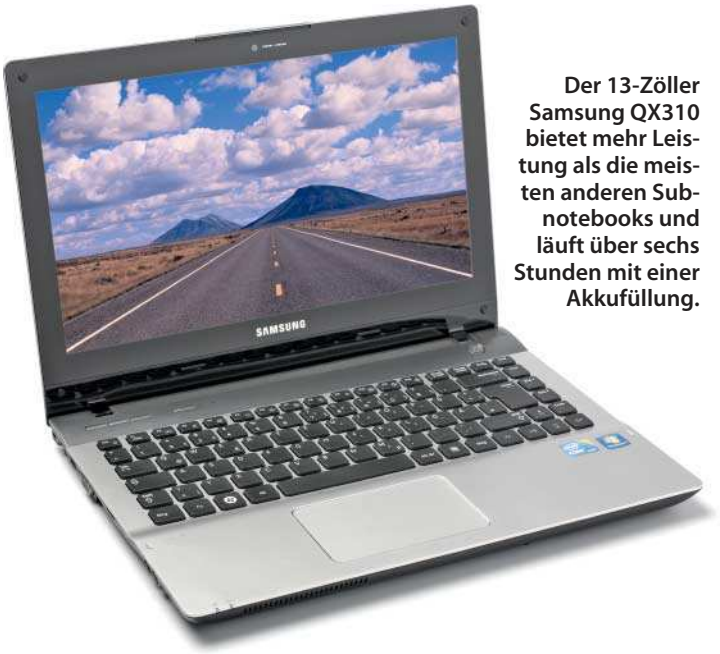
Stromsparprozessoren

In vielen Subnotebooks kommen Stromsparvarianten von Intels Doppelkernprozessor Arrandale zum Einsatz. Ihre maximale Abwärme (TDP, Thermal Design Power) liegt bei 18 oder 25 Watt, während die TDP der Standard-Arrandales 35 Watt beträgt. Die 18-Watt-Varianten haben wie der Celeron U3400 und der Core i5-470UM ein „U“ im Namen; die 25-Watt-Modelle tragen wie der Core i7-640LM ein „L“. Wie lange das Notebook mit Akkustrom läuft, lässt sich allein mit Hilfe der TDP nicht abschätzen, da auch Faktoren wie Akkugröße oder Display-Stromverbrauch eine Rolle spielen.

Um die Rechenleistung der Stromspar-Arrandales abzuschätzen, muss man weitere Intel-Codes entschlüsseln. CPUs mit „i5“ oder „i7“ im Namen können die Taktfrequenz eines Kerns erhöhen, solange der zweite Kern und die Grafikeinheit wenig zu tun haben (**Turbo Boost**). Der i5-470UM springt dann zum Beispiel von 1,33 GHz auf maximal 1,86 GHz. Core i3, i5 und i7 gaukeln dem Betriebssystem virtuelle Rechenkerne vor und werden dadurch seltener von Hintergrunddiensten ausgebremst (**Hyper-Threading**). Günstigere Modelle wie der Celeron U3400 beherrschen weder Hyper-Threading noch Turbo Boost, rechnen aber immer noch gut doppelt so schnell wie die Netbook-CPU Atom. Auf dem Niveau des Celeron liegt auch **AMDs Stromsparprozessor E-350**, der bald in einigen Subnotebooks erhältlich sein dürfte. Sony will zum Beispiel im Februar mit dem 500 Euro teuren Vaio YB starten, einem 1,5 Kilogramm leichten 11,6-Zöller.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Dells Vostro V130 ist ein praxistauglicher Hingucker: Im flachen Alugehäuse stecken eine gute Tastatur und viele Schnittstellen. Nur die Laufzeit enttäuscht.



Der 13-Zöller Samsung QX310 bietet mehr Leistung als die meisten anderen Subnotebooks und läuft über sechs Stunden mit einer Akkufüllung.

Klicks später surft man bereits. Einfacher könnte die Einrichtung also kaum sein. Leider beherzigt Acer diese Maxime nicht an allen Stellen: Ein Registrierungsformular taucht immer wieder auf dem Desktop auf, bis man den gut versteckten „Lass-mich-in-Ruhe-Knopf“ gefunden hat.

Das günstigste Aspire 1830 für 480 Euro dürfte mit seinem Intel Pentium U5400, einem 1,2 GHz schnellen Doppelkern ohne Hyper-Threading und Turbo Boost mindestens die gleiche Laufzeit erreichen. Für die getestete Variante mit Core i5 inklusive Hyper-Threading und Turbo Boost sowie UMTS verlangt Acer rund 750 Euro. Andere Farben, zum Beispiel Rot und Braun, gibt es ohne Aufpreis. Das Schwestermodell mit mattem Display heißt Travelmate 8172 und kostet mindestens 560 Euro. Die Travelmates haben allerdings keinen HDMI-Ausgang, sondern stattdessen einen seitlichen Anschluss für Acers Dockingstation Easyport 4 V3 mit DVI-Ausgang.

Dell Vostro V130

Das Vostro V130 gehört zu den Notebooks, die Aufmerksamkeit erregen. „Das ist ja total flach“, hört man ständig von Freunden und Kollegen. Die wenigen Besserwisser, die auf die noch dünneren Apple MacBook Air und Sony Vaio X verweisen, kann man getrost ignorieren, kosten diese Modelle doch mindestens 1000 Euro – die Vostro-Preise beginnen bei 570 Euro.

Außerdem lässt die Schnittstellenauswahl des Vostro fast keine Wünsche offen. eSATA, HDMI und Speicherkartenleser gibt es serienmäßig, UMTS optional. Da verzeiht man, dass fast alle Anschlüsse schlecht erreichbar auf der Rückseite liegen. Ein DVD-Brenner passt in das Gehäuse natürlich nicht – ein externer im halbwegs abgestimmten Design kostet bei Dell 60 Euro. Wie bei vielen anderen flachen Notebooks kann man den Akku nicht selbst tauschen, sondern muss das von Dell für 167 Euro erledigen lassen. Ein RAM-Slot liegt unter einer abnehmbaren Plastikblende.

Die Scharniere sind so eingestellt, dass man den Unterbau beim Öffnen des Deckels nicht festhalten muss. Das schwarze Plastik der Innenseite sieht nicht so schick aus wie das außen verwendete graue Alu, aber immerhin sind fast alle Oberflächen matt. Mit der Tastatur und dem Touchpad kommt man auf Anhieb und auf Dauer gut zurecht – mit einer Einschränkung: Scrollt man mit dem Multi-Touchpad durch eine Webseite, ruckelt der Bildschirminhalt. Außerdem scrollte das Vostro in der Voreinstellung so schnell, dass wir ab und zu die Orientierung verloren. Das ließ sich mittels Treibereinstellung aber schnell beheben.

Dell baut standardmäßig eine 7200-Touren-Festplatte ein, die nicht nur schnell, sondern auch ruhig läuft. Das Vorgängermodell V13 hatte in unserem Test noch nervig vibriert. Als größte Schwachstelle bleibt somit die Laufzeit von knapp vier Stunden – das dürfte einigen Nutzern zu kurz sein.

Man bekommt das Vostro V130 nicht nur direkt bei Dell, sondern auch bei Online-Händlern. Die Konfiguration mit Core i5, UMTS und 2 Jahren Vor-Ort-Service kostet bei diesen zum Beispiel 850 Euro, rund 300 Euro weniger als ein ähnliches Angebot von Dell. Das Einsteigermodell mit 1,06 GHz schnellem

Subnotebooks – Messergebnisse

Modell	Acer Aspire 1830	Dell Vostro V130	Samsung QX310
Laufzeitmessungen[1]			
ohne Last (100 cd/m² / max)	8,8 h (6,8 W) / 7,8 h (7,6 W)	3,9 h (7,7 W) / 3,8 h (7,9 W)	6,6 h (9,3 W) / 5,9 h (10,3 W)
Wiedergabe von DVD-Video / 3D-Anwendungen	– / 4 h (15 W)	– / 1,4 h (20,8 W)	3,8 h (16 W) / 1,6 h (37,8 W)
Ladezeit / Laufzeit nach 1h Laden[2]	3 h / 3 h	1,4 h / 2,8 h	1,8 h / 3,6 h
Leistungsaufnahme			
Suspend / ausgeschaltet	0,8 W / 0,4 W	0,6 W / 0,5 W	0,8 W / 0,4 W
ohne Last (Display aus / 100 cd/m² / max. Helligkeit)	6,3 W / 9,2 W / 10,5 W	5,9 W / 8,8 W / 9,7 W	8,7 W / 12,2 W / 13,7 W
CPU-Last / 3D-Spiele (maximale Helligkeit)	26,2 W / 27,4 W	27,3 W / 27,5 W	47,1 W / 55,7 W
Peripherie, Funktionsprüfung, Erweiterbarkeit			
maximale Displayhelligkeit (gemittelt) / Ausleuchtung	198 cd/m² / 81 %	184 cd/m² / 89 %	175 cd/m² / 67 %
Geräusch ohne / mit Prozessorlast	0,1 Sone / 0,8 Sone	0,3 Sone / 0,8 Sone	0,1 Sone / 1,7 Sone
Festplatte lesen / schreiben	55,7 / 64,1 MByte/s	99,1 / 90 MByte/s	76,9 / 76,9 MByte/s
USB / eSATA lesen	25 / – MByte/s	24,9 / 85,7 MByte/s	26,9 / – MByte/s
WLAN 802.11n 5 GHz / 2,4 GHz	– / 4,9 MByte/s	– / 4,4 MByte/s	– / 3,6 MByte/s
Kartenleser: SD / xD / MS lesen	16,9 / 7 / 12,5 MByte/s	17,1 / – / 12,6 MByte/s	17,6 / – / – MByte/s
Qualität Audioausgang / Dynamikumfang	○ / –88,3 dB(A)	⊕ / –96,8 dB(A)	⊕⊕ / –98,6 dB(A)
Festplatte wechselbar	✓ (2,5, SATA-II, 9,5 mm)	–	✓ (2,5, SATA, 9,5 mm)
Speicher wechselbar	✓ (2 × DDR3)	✓ (1 × DDR3)	✓ (1 × DDR3)
Benchmarks			
CineBench 2003 Rendering 1 / n CPU	370 / 663	363 / 697	561 / 1162
CineBench R11.5 Rendering 32 / 64 Bit (n CPU)	1,16 / 1,25	1,24 / 1,34	2,07 / 2,2
3DMark 2003 / 2005	3166 / 2234	2882 / 1948	10481 / 7116
volle CPU- / Grafikleistung im Akkubetrieb	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓

[1] alle Messungen mit 100 cd/m, falls nicht anders angegeben [2] Laufzeit bezogen auf geringe Prozessorlast

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Subnotebooks – technische Daten

Modell	Acer Aspire 1830	Dell Vostro V130	Samsung QX310
Betriebssystem	Windows 7 Home Premium 64 Bit	Windows 7 Home Premium 64 Bit	Windows 7 Professional 64 Bit
Treiber- / Recovery- / Windows-CD	– / – / –	✓ / ✓ / –	– / ✓ / –
Display / Auflösung / Oberfläche	11,6 Zoll (29,5 cm) / 1366 × 768 (135 dpi) / spiegelnd	13,3 Zoll (33,8 cm) / 1366 × 768 (118 dpi) / matt	13,3 Zoll (33,7 cm) / 1366 × 768 (118 dpi) / spiegelnd
Prozessor	Intel Core i5-470UM (2 Kerne mit HT)	Intel Core i5-470UM (2 Kerne mit HT)	Intel Core i5-460M (2 Kerne mit HT)
Prozessor-Taktrate	1,33 GHz (1,86 GHz bei einem Thread)	1,33 GHz (1,86 GHz bei einem Thread)	2,53 GHz (2,8 GHz bei einem Thread)
Chipsatz / mit Hybridgrafik / Frontside-Bus	Intel HM55 / – / QPI 1600	Intel HM57 / – / QPI 1600	Intel HM55 / ✓ / QPI 2400
Speicher	4 GByte PC3-10600	4 GByte PC3-10600	4 GByte PC3-8500
Grafikchip (Speicher)	int.: Intel HD (vom Hauptspeicher)	int.: Intel HD (vom Hauptspeicher)	PEG: Nvidia GeForce 310M (512 MByte DDR3)
WLAN / Dualband	PCIe: Broadcom (b/g/n 150) / –	PCIe: Atheros AR9285 (b/g/n 150) / –	PCIe: Broadcom (b/g/n 150) / –
LAN / Mobilfunk	PCIe: Atheros AR8151 (GBit) / USB: Huawei EM770W	PCIe: Realtek RTL8168/8111 (GBit) / –	PCIe: Marvell Yukon 88E8059 (GBit) / –
Sound / Kartenleser	HDA: Realtek ALC269 / USB Massenspeicher	HDA: IDT / USB Massenspeicher	HDA: Realtek ALC269 / USB Massenspeicher
Bluetooth / Stack	USB: Broadcom / Microsoft	USB: Dell / Microsoft	USB: Broadcom / Microsoft
Festplatte	Toshiba MK5065GSX	Western Digital Scorpio Black	Hitachi Travelstar Z5K320
Größe / Drehzahl / Cache	500 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	500 GByte / 7200 min^{-1} / 16 MByte	320 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte
optisches Laufwerk	–	–	Samsung TS-U633F (DVD-Multi/DL)
Schnittstellen (V = vorne, H = hinten, L = links, R = rechts, K = hinter Klappe)			
VGA / HDMI / Kamera	L / L / ✓	H / H / ✓	L / L (K) / ✓
USB 2.0 / eSATA+USB / LAN	1 × L, 2 × R / – / R	2 × H / H / H	2 × L (K), 1 × R / – / L
Kartenleser / Strom	R (SD, xD, MS) / L	R (SD, MS) / H	L (SD) / L
Kopfhörer / Mikrofon-Eingang	R / R	V / V	L / L
Stromversorgung, Maße, Gewicht			
Gewicht / Größe (dickste Stelle mit Füßen)	1,37 kg / 28,5 cm × 20,4 cm × 2,9 cm	1,65 kg / 33 cm × 23 cm × 2,1 cm	2,09 kg / 33,1 cm × 23,7 cm × 2,9 cm
Tastaturhöhe / Tastenraster	1,7 cm / 19 mm × 18,5 mm	1,4 cm / 19 mm × 18 mm	2 cm / 19 mm × 19 mm
Akku / wechselbar	63 Wh / ✓	30 Wh / –	61 Wh / –
Netzteil	41 W, 210 g, Steckernetzteil	65 W, 368 g, Kleeblattstecker	60 W, 361 g, Kleeblattstecker
Bewertung			
Laufzeit mit Standardakku	⊕⊕	○	⊕⊕
Rechenleistung Büro / 3D-Spiele	⊕ / ⊖	⊕ / ⊖	⊕⊕ / ○
Ergonomie / Geräuschentwicklung	⊖ / ⊕⊕	⊕ / ⊕	⊕ / ⊕
Display / Ausstattung	⊖ / ⊕	○ / ⊕	⊖ / ⊕
Preise und Garantie			
Garantie	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
Straßenpreis getestete Konfiguration	750 €	780 €	1000 €
Einstiegspreis	480 € (Intel Pentium U5400, 2 GByte RAM, 320 GByte HDD, kein UMTS)	570 € (Intel Celeron U3600, 2 GByte RAM, 320 GByte HDD)	–

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

Celeron U3600 – ein abgespeckter Core i ohne Hyper-Threading und Turbo Boost – für 540 Euro plus 30 Euro Versand haben wir aber nur bei Dell gefunden. Auf der Aufpreisliste stehen ein paar sinnvolle Posten: Vor-Ort-Service für 3 Jahre kostet 167 Euro, eine 128-GByte-SSD 200 Euro. Und wer noch mehr Aufmerksamkeit erregen will, bestellt das V130 mit knallrotem Alukleid.

Samsung QX310

Ein eindeutiges Urteil über den Arbeitskomfort an Samsungs 13-Zöller fällt schwer, weil die Eindrücke zur unteren und zur oberen Hälfte weit auseinanderklaffen. Unten gefallen die matten Materialien, die knackige und leise Tastatur, das große Touchpad und die Tasten für Lautsprecher und WLAN. An der oberen Hälfte dürften sich hingegen viele Nutzer stören: Das Spiegeldisplay unseres Testgeräts leuchtete in einer Ecke nur mit 150 cd/m^2, sodass wir bei dunklem Bildschirminhalt von Reflexionen abgelenkt wurden.

Um die Seitenansicht zu verschönern, hat Samsung zwei der drei USB-Ports und den HDMI-Anschluss hinter einer Klappe versteckt. Wechselt man häufig USB-Geräte, stört die Klappe jedoch eher. Einer der Ports versorgt Geräte wie MP3-Player und Smartphones auch dann mit Strom, wenn das Notebook ausgeschaltet ist.

Huckepack mit Windows 7 kommen rund zwei Dutzend Gratis-Tools und Casual Games mit, die aber zum Glück nicht mit Pop-ups nerven. Zwei Voreinstellungen sind ungewöhnlich: Erstens drosselt Samsungs Energieschema die CPU im Akkubetrieb um 50 Prozent, zweitens ist der Ruhezustand deaktiviert. Beides lässt sich schnell ändern. Scrollmanöver setzt das QX310 butterweich um.

Nur dezent, mit einem winzigen Logo auf der Unterseite des Notebooks und einer beiliegenden Broschüre, weist Samsung auf das TCO-Zertifikat hin. Die Anforderungen für dieses Umwelt-Logo gehen zum Beispiel bei der Begrenzung von potenziell giftigen Stoffen deutlich über die gesetzlichen Vorschriften hinaus und werden zum Teil von unabhängigen Laboren überprüft.

Zurzeit verkauft Samsung das QX310 nur in der getesteten, 1000 Euro teuren Konfiguration. Ein Modell mit 128-GByte-SSD soll bald für 1400 Euro in den Läden stehen. Die günstigere Alternative ist das Q330 mit Core-i3-CPU und nicht ganz so schickem Gehäuse.

Fazit

Gravierende Schwächen zeigt keiner der drei Testkandidaten. Einen Überflieger, der in allen Einsatzgebieten überzeugt, haben wir allerdings auch nicht ermittelt. Die Entscheidung hängt deshalb von individuellen Vorlieben ab. Wer sein Subnotebook als alleinigen Rechner einsetzen will, sollte sich Samsungs Allrounder QX310 näher ansehen. Der integrierte DVD-Brenner erspart das Anstöpseln eines externen Laufwerks, mit Tastatur und Touchpad arbeitet man komfortabel. Und das schlechte Display kann man durchaus ertragen, sofern man nicht unterwegs arbeiten will.

Dells Vostro V130 bietet all jenen das bessere und günstigere Gesamtpaket, die sich sicher sind, dass sie keinen eingebauten DVD-Brenner brauchen und mit der recht knappen Akkulaufzeit auskommen. Dank seines matten Displays, der guten Tastatur und den modernen Schnittstellen ist es für ein flaches, schickes Subnotebook erstaunlich praxistauglich.

Wer einen Zweitrechner für lange Phasen ohne Netzstrom sucht, dürfte mit dem Acer Aspire 1830 am glücklichsten werden – oder, falls HDMI nicht nötig ist, mit dessen etwas teurerem Schwestermodell Travelmate 8172 mit mattem Display. Bei kurzen Surf- und E-Mail-Sessions fällt das kleine Touchpad kaum als Nachteil ins Gewicht. (cwo) c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Tim Gerber, Stefan Labusga, Rudolf Opitz

Großflächen-beschichter

A3-Multifunktionsgeräte fürs Büro

Kommt es nicht auf große Druckvolumina, sondern mehr auf Flexibilität an, bewähren sich die Tinten-Multifunktionsgeräte wie der Brother MFC-5895CW und HPs Officejet 7500A: Sie drucken Dokumente und Fotos bis DIN A3, lassen sich übers Netzwerk bedienen und eignen sich mit Anschaffungskosten bis 300 Euro auch für kleinere Budgets.

Am Büroarbeitsplatz fallen in der Regel A4-Druckaufträge an, ein A3-Drucker bewältigt jedoch auch Sonderaufgaben wie das Erstellen von Plakaten, Broschüren oder Speisekarten. Professionelle Multifunktionsgeräte, die auch mit DIN A3 klarkommen, liegen preislich oft im vierstelligen Bereich. Für die beiden hier getesteten Modelle gilt das nicht: Der MFC-5895CW von Brother kostet rund 280 Euro, der HP Officejet 7500A ist mit 300 Euro nur wenig teurer. Beide Bürohelfer drucken, scannen, kopieren und übernehmen die Aufgabe eines Faxgeräts.

Die Druckwerke arbeiten jeweils mit vier getrennten Tintenpatronen für Schwarz, Cyan, Magenta und Gelb. Brother liefert einen Satz Standardpatronen, die nach dem ersten Einsetzen und Befüllen der Schläuche zu den Druckköpfen nur noch Tinte für wenige Ausdrucke liefern. HP legt seinem Gerät sogar nur ein Starterset mit geringer Tintenbefüllung bei. Zum Kaufpreis der Drucker sollte man daher gleich den für einen Satz frischer Patronen hinzurechnen. Beide Hersteller bieten für ihre Modelle auch XL- respektive Jumbo-Patronen mit mindestens der doppelten Reichweite an. Für den HP Officejet 7500A kostet ein XL-Set 62 Euro, Brother verkauft Jumbo-Farbpatronen im günstigen Dreierpack für 35 Euro; zusammen mit der 30 Euro teuren Schwarzpatrone kommt man hier auf 65 Euro.

Mit den XL-Patronen kostet eine A4-Normseite beim Textdruck mit dem Officejet 7500A 2,2 Cent; mit Standardpatronen fallen die Druckkosten mit 3,8 Cent pro Seite deutlich höher aus. Beim Farbdruck zahlt man mit XL-Kartuschen für die Tinte 7,3 Cent pro Seite. Auch beim Brother MFC-5895CW sollte man zu den Jumbo-Patronen greifen, mit denen für eine Textseite (DIN A4) aber immer noch stolze 3,3 Cent anfallen – mit einer Standardpatrone wären es sogar 4,7 Cent. Eine Farbseite kostet 10,1 Cent mit Jumbo-Reservoirs. Für Vieldrucker bietet Brother immerhin günstigere Doppelpacks für Schwarz und die Farbpatronen im Dreierpack an, mit denen man auf akzeptable 2,9 Cent pro Text- und 8 Cent pro Farbseite kommt.

Bei der Ausstattung beider Multifunktionsgeräte fehlen einige Dinge – ein zweites Papierfach haben wir am heftigsten vermisst. Um etwa zwischen A4- und A3-Papier zu wechseln, muss man lästigerweise jedes Mal das vorhandene Papier entfernen und die besonders beim Brother-Gerät fummelige Führung umstellen. Auch eine Vorrichtung zum automatischen Duplexdruck fehlt beiden A3-Modellen.

Zudem besitzen beide Testkandidaten nur einen A4-Scanner. Gehört zu den geforderten Aufgaben das Einscannen von A3-Vorlagen, muss man bei Brother zum 200 Euro teureren MFC-6490CW greifen. HP löst das Problem beim Officejet 7500A mit einer cleveren Stitching-Funktion, die direkt ins Gerät eingebaut ist: Nach Vorgabe des Speicherorts und des Formats A3 startet auf dem Touchscreen eine Animation, die das Positionieren der A3-Vorlage erklärt und die Hälften einzeln einliest. Das automatische Zusammenfügen und Abspeichern ist in etwa einer Minute erledigt.

Drucken vom Handy

Beide Multifunktionsgeräte lassen sich via Ethernet-Kabel oder WLAN in vorhandene Netzwerke einbinden und stellen einige Funktionen auch direkt am Gerät und für Mobilgeräte wie Smartphones und Tablets bereit. HPs Officejet 7500A erweist sich mit der ePrint-Funktion und der Smartphone-Software iPrint Photo als besonders flexibel.

Mit dem schon von anderen HP-Modellen bekannten ePrint-Dienst schickt man Druckaufträge von jedem E-Mail-fähigen Gerät zum Officejet. Der HP-Dienst ordnet dazu jedem ePrint-Drucker eine individuelle Mail-Adresse zu. So lange der Drucker Kontakt zum Internet hat, druckt er den Mail-Inhalt ohne Header-Informationen und Betreffzeilen aus, ebenso wie angehängte Word-, PowerPoint, Excel-, PDF-, HTML- und Textdateien sowie Bilder in den Formaten bmp, jpg, png, gif und tif. Im Test brauchten die Mails oft mehrere Minuten; einige Anhänge kamen selbst nach Tagen nicht beim Drucker an.

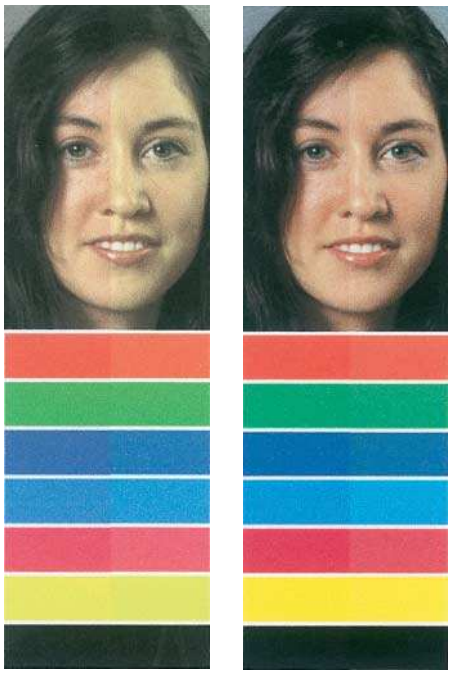
Besser klappte das Drucken über die kostenlose App „HP iPrint Photo“, die es nicht nur in Apples App Store und dem Android Market, sondern auch für Symbian- und Windows-Mobile-Smartphones gibt. Nach der Installation listet sie auf dem Mobilgerät gespeicherte Fotos auf und schickt ausgewählte Bilder an einen per WLAN erreichbaren HP-Drucker, wobei sich Formate und Papiertyp über die App vorwählen lassen. Andere Dokumente wie Text, PDF oder Office-Dateien kennt sie jedoch nicht. Die iOS-Apps empfangen und speichern auch Scans. Der Scanner des Officejet ist auch über ein Web-Frontend erreichbar, über das man zudem Druckereinstellungen vornehmen, aber nicht drucken kann. Die Browser der Mobilgeräte erlaubten zwar die Fernbedienung des Scanners, scheiterten aber am Abspeichern der Scan-Ergebnisse.

Brother stellt ebenfalls eine Gratis-App namens iPrint&Scan bereit, allerdings nur für iOS und Android. Auch sie bietet nur den Fotodruck an (Größe und Papierart sind einstellbar). Außerdem empfängt sie Scans vom Multifunktionsgerät, die man als JPG speichern kann. Ein Browser-Frontend fehlt dem MFC-5895CW.

Brother MFC-5895CW

Das kompakte Multifunktionsgerät von Brother benötigt für ein A3-Gerät verhältnis-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Die Tinten von HP (rechts) erwiesen sich im UV-Belichtungstest als sehr beständig, die von Brother (links) blichen auf Normalpapier etwas deutlicher aus; die speziellen Fotopapiere der Hersteller schützen die Farben dagegen sehr effektiv.

mäßig wenig Stellfläche. Die Klappenmechaniken machen einen robusten Eindruck, weniger der Papiereinzug – ihm fehlt ein fühlbarer Anschlag beim Einlegen von Papier. Das führte im Test zu Problemen mit A3-Seiten: Lagen die Leerseiten nicht exakt plan, zog er schon mal mehrere Seiten auf einmal ein.

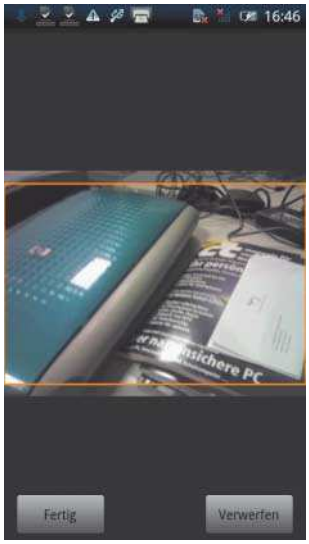
Beim Einrichten und Bedienen tastet man sich per Steuerkreuz mühsam durch zahlreiche Menüebenen. Das Farbdisplay lässt sich zum besseren Ablesen kippen, was wegen der starken Winkelabhängigkeit auch nötig ist. Texteingaben wie Passwörter tippt man über die mehrfach belegte Wähltastatur ein, die sich je nach Funktion jedoch unterschiedlich verhält: Bei der Eingabe etwa eines WPA-Schlüssels lassen sich Großbuchstaben durch fünf- bis achtmaliges Drücken der jeweiligen Taste auswählen, will man einen FTP-Server als Scan-Ziel konfigurieren, gibts nur noch Kleinbuchstaben, egal wie oft man auf die breiten Gummitasten drückt. Wenn in einem Passwort ein Großbuchstabe gefragt ist, hat man zunächst einmal Pech. Erst nach der Installation der deutlich praktischeren Control-Center-Software lassen sich via PC mehrere FTP-Profile einrichten, die man dann am Gerät auswählen kann.

Zum Direktdruck und als Scan-Ziel stellt das Brother-Modell Einschübe für alle gängigen Kartenformate inklusive CompactFlash bereit; es gibt auch einen PictBridge-fähigen USB-Anschluss. Auf den Medien gespeicherte Fotos lassen sich auf dem kleinen Farbdisplay anzeigen, alternativ druckt das Gerät Indexbögen mit maximal 30 Bildern aus.

Der MFC-5895CW bucht sich per WLAN oder Ethernet-Kabel in vorhandene Netze ein, benutzt für die beiden Verbindungsarten aber unterschiedliche NetBIOS- oder Knotennamen, was im Test zu Problemen mit einem WLAN-Notebook führte: Die Netzwerksuche fand das per WLAN angebundene Brother-Gerät zwar im Netz, Zugriffsversuche endeten jedoch jedes Mal mit einer Fehlermeldung. Vor der Installation der PC-Software sollte man daher am Gerät im Netzwerk-Menü für LAN (Kabel) und WLAN einheitliche Knotennamen vergeben. Mit der Mac-Software traten die Verbindungsprobleme nicht auf.

Beim Fotodruck schnitt das Brother-Gerät überraschend gut ab. Farbfotos landen ohne störende Streifen oder Überschärfungen auf dem Fotopapier. Nur an den Seiten sieht man minimale Körnungen. Die viel zu lange Druckzeit – für einen A4-Fotoausdruck in bester Qualität brauchte der MFC-5895CW über 20 Minuten – stört jedoch extrem. Schwarzer Text und Grafik erreichen in der höchsten Qualitätseinstellung fast das Niveau eines guten Lasers. Folien bedruckt das

Anzeige



Mit der App HP iPrint Foto druckt man Bilder auf per WLAN angebundenen HP-Druckern aus; über einen verschiebbaren Rahmen lässt sich der Ausschnitt wählen.

Die App iPrint&Scan von Brother schickt Fotos an kompatible Drucker des Herstellers und empfängt Scans, die im JPG-Format im Bilderordner landen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Abgesehen vom Farbdisplay gibt sich das Bedienfeld des Brother MFC-5895CW konservativ, aber recht übersichtlich.

Den HP Officejet 7500A steuert man per Touchscreen mit Icons oder über ein Web-Frontend mit dem Browser.

Gerät ebenfalls mit guten Ergebnissen. Bei farbigem Text wirken blaue Anteile allerdings zu dunkel und grüne etwas zu hell. Text kopiert der Brother sehr ordentlich. Kopien von A4-Fotos kommen jedoch nur mit Rand und überschärften Konturen zu Papier. Auf Normalpapier blichen alle Farben im UV-Belichter sichtbar aus.

HP Officejet 7500A

Das Gehäuse des langen Officejet 7500A erinnert an einen Kindersarg. Es benötigt mit seinem ausladenden, klapprigen Papierfang, den man teleskopartig ausziehen kann, viel Stellfläche. Auch sonst wirkt die Mechanik des HP-Modells nicht sehr solide, doch es funktionierte alles einwandfrei.

Bei der Bedienung gibt sich HPs Multifunktionsgerät mit einem Touchscreen, Sensortasten, Icons und Apps wesentlich moderner als sein Mitbewerber. Die Menüführung ist meist intuitiv, manche Bedienelemente liegen jedoch nicht immer sofort erkennbar neben dem Display. Im Netz stellt das Gerät zudem ein Web-Frontend bereit, über das es sich bequem einrichten lässt und einige Funktionen bereitstellt. Zum Direktdruck und zum Scannen bietet der Officejet 7500A Slots für Speichermedien wie Memory Sticks, MMC, SD- und xD-Karten, ein USB-Port für Speichersticks und PictBridge-Kameras fehlt. Dank Stitching-Funktion scannt das Gerät auch A3-Vorlagen.

Unter dem Apps-Icon finden sich einige Webdienste von HPs ePrint Center. Um sie zu nutzen, muss der Drucker Verbindung zum Internet aufnehmen können. Zu den Diensten gehören Formularvorlagen, druckbare Kalender, Nachrichten- und Wetterseiten sowie Sudokus und Trickfilm-Motive von Disney und Dreamworks – allesamt eher unnütze Dinge, die vor allem den Tintenverbrauch ankurbeln. Lobenswert ist dagegen die eingebaute Bedienhilfe, die über den Touchscreen jederzeit bereitsteht und ein Handbuch oftmals überflüssig macht.

Die Software des HP Officejet 7500A lässt sich auf Windows-PCs und Macs problemlos installieren, auch das per WLAN angebundene Gerät wird sofort erkannt. In den Treibereinstellungen gibt es zwar noch den Foliendruck – bei anderen Herstellern sucht man diese Option oft vergebens –, HP erlaubt hier aber nur die Auswahl der Standardauflösung und nicht die der höchsten Qualität. Am Foliendruck in Standardqualität gibt es jedoch nichts auszusetzen.

Der Officejet 7500A arbeitet beim Drucken schnell und leise. Obwohl man im Treiber für den Druck auf Normalpapier auf die höchste Qualitätsstufe verzichten muss, liefert er schwarzen und farbigen Text, Grafiken und Fotos in Schwarzweiß in hervorragender Qualität. Auf farbigen Fotos fiel jedoch ein leichter Rotstich auf, auch die Hauttöne wurden nicht ganz sauber getroffen. Sehr gute Lichtresistenz zeigten die HP-Tinten in unserem Belichter: Auf dem „Premium Plus“-Papier des Herstellers gab es keine erkennbaren Veränderungen, lediglich auf Normalpapier hellten sich die Farben minimal auf. Kopierte Texte und Fotos gelangen in so guter Qualität, dass sie sich auf den ersten

Druckzeiten

[Minuten:Sekunden]	Fontseite ◀besser	Foto 10×15 300 dpi ◀besser	Foto 10×15 SW 300 dpi ◀besser	Foto A4 300 dpi ◀besser	Foto A3 300 dpi ◀besser	20 Plakate A3 ◀besser	Folie A4 ◀besser
Brother MFC-5895CW	0:58	4:10	3:40	22:00	40:30	38:30	3:30
HP Officejet 7500A	1:00	1:50	1:45	5:30	8:10	25:10	1:04

Leistungsaufnahme

[Watt]	Aus ◀besser	Sparmodus ◀besser	Bereitschaft ◀besser	Kopieren ◀besser
Brother MFC-5895CW	0,7	5	5,3	13,7
HP Officejet 7500A	0,4	3,8	5,6	23,2

Scanzeiten

[Minuten:Sekunden]	Vorschau A4 ◀besser	Text A4 200 dpi ◀besser	Foto 10×15 ◀besser	Foto A4 ◀besser
Brother MFC-5895CW	0:14	0:08	0:10	0:26
HP Officejet 7500A	0:20	0:12	0:22	1:07

Druckleistung

[Seiten/Minute]	besser▶	besser▶
Entwurf		
Brother MFC-5895CW	8,3	6,0
HP Officejet 7500A	12,0	12,0
Normal		
Brother MFC-5895CW	3,4	2,7
HP Officejet 7500A	6,7	3,6
Höchste Qualität		
Brother MFC-5895CW	1,6	1,1
HP Officejet 7500A	1,7	1,5

Kopierzeiten

[Minuten:Sekunden]	Text SW ◀besser	Text Farbe ◀besser	Foto 10×15 ◀besser	Foto A4 ◀besser	Text SW 10 Kopien ◀besser	Text Farbe 10 Kopien ◀besser	Text SW 10×10 Kopien ◀besser	Text Farbe 10×10 Kopien ◀besser
Brother MFC-5895CW	0:23	0:42	1:19	2:36	2:26	5:45	23:45	44:12
HP Officejet 7500A	0:17	0:23	1:20	4:20	1:30	2:15	7:30	21:30

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Blick kaum vom Original unterscheiden ließen. Und das klappt sogar randlos.

Fazit

Beide Multifunktionsgeräte leisten im Büro gute Dienste und bewältigen auch Aufgaben, an denen herkömmliche DIN-A4-Modelle scheitern. In puncto Bedienfreundlichkeit muss man sowohl bei Brother als auch bei HP wegen des fehlenden zweiten Papierfachs Abstriche machen, mit Touchscreen und innovativen Netzdiensten hat hier der Officejet 7500A aber eindeutig die Nase vorn. Auch Brother stellt zwar Apps zum Drucken und sogar Scannen für Smartphones bereit, Gerätemenüs und PC-Software des MFC-5895CW sind aber nicht mehr auf der Höhe der Zeit.

Bei der Druckqualität und besonders beim Fotodruck hat Brother dagegen ordentlich zugelegt, erreicht aber nicht ganz das Niveau des HP, der zudem preiswerter druckt. Störend ist die quälend langsame Druckgeschwindigkeit des Brother-Modells bei der Ausgabe von Fotos in bester Qualität. In beengten Büroumgebungen mag man dem kompakten Gerät dennoch den Vorzug geben – vor allem, wenn man die Eigenheiten und Macken der veralteten Bedienung gewohnt ist.

Wer auch von unterwegs seinen Drucker nutzen möchte, sollte zum HP Officejet 7500A greifen, der mit Diensten wie ePrint flexibleres – und mobileres – Arbeiten gestattet. Gerade hier bleibt den Druckerherstellern allerdings noch viel zu tun, denn Nutzer von Mobilgeräten wollen nicht nur die Ergebnisse ihrer meist mäßigen Handykameras, sondern auch Webseiten, PDFs und Office-Dokumente ausdrucken. (rop)

Literatur

[1] Tim Gerber, Großer Bruder, Günstiger Multifunktionsdrucker für Formate bis DIN A3, c't 19/08, S. 88

DIN-A3-Multifunktionsdrucker

Gerät	MFC-5895CW	Officejet 7500A
Hersteller	Brother, www.brother.de	HP, www.hp.com/de
Drucken		
Druckverfahren	piezoelektrisch	thermisch
Auflösung	6000 × 1200 dpi	4800 × 1200 dpi
Anzahl Tinten / XL-Patronen	4 / ✓ (Schwarz 900 S., Farbe je 750 S.)	4 / ✓ (Schwarz 1200 S., Farbe je 700 S.)
Geschwindigkeit DIN A4 (sw, Farbe)[1]	35 Seiten/min, 28 Seiten/min	33 Seiten/min, 32 Seiten/min
Randlosdruck	bis A3	bis A3+ (329 mm × 483 mm)
Papierzufuhr	1 × 150 Blatt	1 × 150 Blatt
Duplexdruck	–	–
Scannen		
Auflösung physikalisch	2400 × 1200 dpi	4800 × 4800 dpi
Twain / WIA	– / ✓	✓ / ✓
OCR-Software	PaperPort 11.0 SE	IRIS
Vorlageneinzug	50 Blatt	35 Blatt
Scannen auf	Karte, USB-Stick, FTP-Server	Karte, PC, via Web-Frontend
Kopieren		
Skalierung	25–400 %	25–400 %
Leistung DIN A4 (sw, Farbe)[1]	23 Kopien/min, 20 Kopien/min	33 Kopien/min, 32 Kopien/min
Faxen		
Telefonbuch	80 Einträge mit je 2 Nummern	99 Einträge (Kurzwahl)
Speicher	400 Seiten	100 Seiten
Sonstiges		
Abmessungen (B × H × T), Gewicht	49 cm × 24 cm × 41 cm, 11 kg	61 cm × 29 cm × 43 cm, 14 kg
Treiber / Software für	Win 7/Vista/XP, OS X ab 10.4	Win 7/Vista/XP, OS X ab 10.5.8
Schnittstellen	USB 2.0, 100-MBit-Ethernet, WLAN (802.11 b/g), RJ-11 (Fax)	USB 2.0, 100-MBit-Ethernet, WLAN (802.11n, keine 5-GHz-Netze), RJ-11 (Fax)
Speicherkartentypen	CompactFlash Typ 1, Memory Stick Pro, MMC, SDHC, xD	Memory Stick Pro, MMC, SDHC, xD
Direktdruck	PictBridge, DPOF	DPOF
Display	3,3" LCD Farbe	2,4" LC-Touchscreen Farbe
Speicher	64 MByte	128 MByte
Besonderheiten	Foto-Print&Scan-App für iOS und Android	Fotodruck-App für iOS, Android, Symbian und Windows Mobile
Bewertungen		
Fotodruck Farbe / Normalpapier / sw	⊕ / ○ / ○	○ / ⊕ / ⊕
Grafik / Text sw / Text Farbe	⊕ / ⊕⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕⊕ / ⊕
Lichtbeständigkeit Foto- / Normalpapier	⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕
Kopieren Foto / Text und Grafik	○ / ⊕	⊕ / ⊕
Foto-Scan	○	○
Garantie	3 Jahre	1 Jahr
Gerätepreis	280 €	300 €

[1] Herstellerangabe (Entwurfsqualität)

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Dieter Brors, Ralf Nebelo

Kampf der Zwillinge

LibreOffice fordert OpenOffice heraus

Fast gleichzeitig haben das OpenOffice-Team und die Document Foundation ihre aktuellen Versionen der freien Bürosuite fertiggestellt. Das von früheren Mitgliedern der OpenOffice-Community erstellte LibreOffice ist mit Oracles OpenOffice 3.3 fast identisch, bietet aber einige Erweiterungen.

Nach einigen Querelen hatten sich im September letzten Jahres große Teile der OpenOffice-Community vom offiziellen Projekt getrennt, um die Open-Source-Bürosuite unabhängig vom Hauptsponsor Oracle in einer eigenen Stiftung namens The Document Foundation als LibreOffice weiterzuentwickeln und Oracle so die alleinige Kontrolle zu entziehen. Oracle hat eine Einladung zur Mitarbeit ausgeschlagen, aber gleichzeitig versichert, OpenOffice wie bisher weiterzuführen.

Unter dem Namen LibreOffice ist die erste Version fast gleichzeitig mit OpenOffice 3.3 erschienen. Die Versionsnummer 3.3 macht deutlich, dass sich LibreOffice auf demselben Stand wie das aktuelle OpenOffice bewegt. Trotz vieler Gemeinsamkeiten gibt es einige Details, die die Entscheidung für eine der beiden Varianten maßgeblich beeinflussen können.

Komfort verbessert

Beide Office-Pakete sind für Windows, Linux und Mac OS X erhältlich und bieten auf allen Plattformen denselben Funktionsumfang. Für den Test der beiden Pakete haben wir die Windows-Versionen verwendet und gehen zunächst auf die Neuerungen von OpenOffice 3.3 gegenüber der Vorgängerversion ein, die in derselben Form auch in LibreOffice eingeflossen sind. Inwieweit sich die beiden Pakete unterscheiden, folgt weiter hinten.

Gegenüber der Vorgängerversion bietet OpenOffice zahlreiche Detailverbesserungen, zu denen ein erweiterter Zugriffsschutz für Textdokumente und Tabellen gehört, der endlich Editieren und Lesen getrennt zulässt. Auf diese Weise kann man Dokumente weitergeben, die jeder Empfänger betrachten und ausdrucken, aber nur nach Eingabe des gültigen Passworts ändern kann. Das bieten Word und Excel schon seit etlichen Versionen.

Sehr praktisch ist in Writer eine neue Symbolleiste mit Eingabefeld für die Suche, sodass man in Textdokumenten nicht wie früher erst den Dialog öffnen muss. Über zwei Pfeil-Symbole bewegt man sich schnell zur nächsten oder vorherigen Fundstelle. Ein neuer Druckdialog stellt alle Einstellungen über einzelne Register bereit, sodass sich alle Parameter ohne Öffnen eines Zusatzfensters modifizieren lassen.

In der neuen Druckvorschau kann man das zu erwartende Ergebnis vor dem Ausdrucken kontrollieren und dabei durch alle Seiten des Dokuments blättern. Diese Vorschau ist zwar standardmäßig kleiner als die von Word 2007/2010, reicht aber aus, um sich einen Eindruck über das Layout zu verschaffen und zum Beispiel ungünstige Seitenumbrüche zu entdecken. Das Dialogfenster kann man beliebig vergrößern, woraufhin OpenOffice und LibreOffice die Vorschau anpassen. Leider wird diese Änderung nicht für spätere Aufrufe gespeichert, sodass sich der Dialog beim nächsten Mal wieder in der Standardgröße öffnet.

Wie schon in der Vorgängerversion kann OpenOffice Dokumente in Microsofts Open-XML-Formaten aus Office 2007/2010 lesen, LibreOffice kann sie überdies auch schreiben. Der Export ist zwar im Quelltext von OpenOffice ebenfalls enthalten, aber deaktiviert – die OpenOffice-Entwickler hatten ihre guten Gründe.

In beiden Paketen arbeitet der Import nur mangelhaft und ist bestenfalls für sehr einfache Textdokumente brauchbar. Selbst in sehr einfach gestalteten Textdokumenten wurde der Text durchweg anders als in Word umbrochen und Bilder fast immer falsch platziert. Zwar übernehmen OpenOffice und LibreOffice Überschriften, Nummerierungen und Fußnoten, formatieren das Dokument aber vollkommen anders als das Original. Beide Pakete behandeln Microsofts aktuelle Office-Dateiformate gleich schlecht und die Import-/Export-Filter müssen gründlich verbessert werden, ehe sich Dokumente in diesen Formaten problemlos austauschen lassen. Dass es besser geht, zeigt der Hersteller SoftMaker, dessen Textverarbeitung TextMaker mit dem aktuellen Word-Format wesentlich souveräner umgeht.

Der in LibreOffice vorgesehene Export klappte im Test nur mit sehr einfach gestalteten Textdokumenten. Komplexere Dokumente ließen sich in Word 2010 erst gar nicht öffnen. Alle Versuche brach Word mit einer Fehlermeldung ab. Doch auch bei einfach strukturierten Texten stimmte die Formatierung in keinem einzigen Fall mit der des Originaldokuments überein, was einen Austausch praktisch unmöglich macht. In Microsofts alten Binärformaten gelang dies dagegen problemlos. Vor dem Dokumentaustausch sollten sich Anwender der unterschiedlichen

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Pakete also besser auf die alten Formate einigen, die OpenOffice und LibreOffice gleich gut lesen und schreiben können.

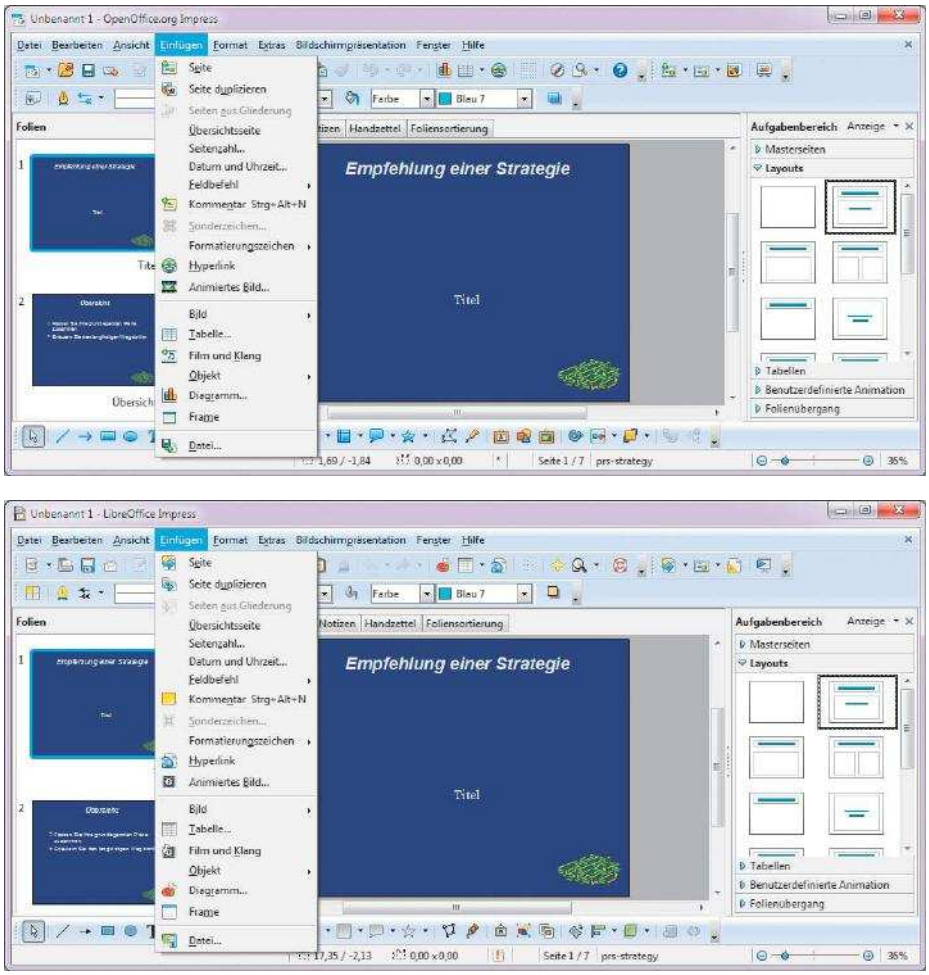
Eine wesentliche Neuerung in der Tabellenkalkulation ist die Erweiterung der maximalen Tabellengröße von 65 536 auf 1 048 576 Zeilen. Auf diese Weise kann man nicht nur sehr große Excel-Tabellen lesen, sondern auch sehr umfangreiche Datenbankexporte in Calc analysieren. Sehr nützlich ist die Unterstützung von Zeichnungsobjekten wie Rechtecke, Sprechblasen, Symbole oder Text in Diagrammen, mit denen man zum Beispiel per Kommentar auf Grafikdetails hinweisen kann. Im Zeitalter internationaler Kommunikation ist ein weiteres Feature von LibreOffice, das in OpenOffice fehlt, hilfreich: Durch Aktivieren einer Option in den Einstellungen lässt sich Calc auf englischsprachige Funktionsnamen umschalten. So kann man etwa Formeln aus englischsprachigen Hilfeforen direkt übernehmen. Eine neue Werkzeugleiste im Präsentationsprogramm vereinfacht es, neue Folien im aktuellen Layout der Präsentation schneller als bisher einzufügen und das Folienlayout jederzeit zu ändern.

Mehrsprachig unterwegs

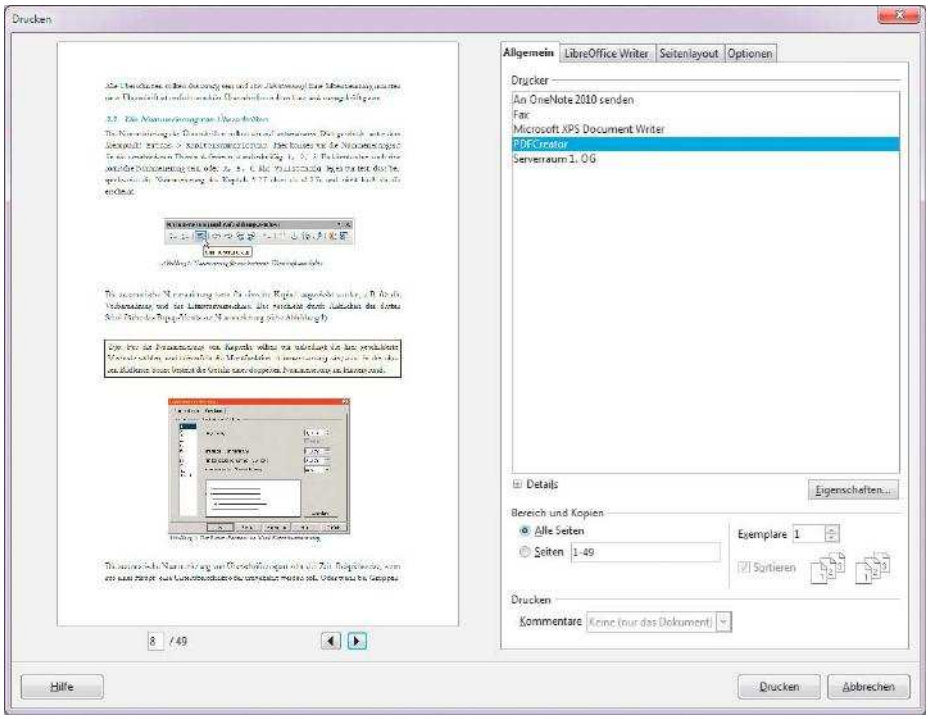
Trotz der gemeinsamen Abstammung der beiden Office-Pakete gibt es deutliche Unterschiede. Anders als die Vorgängerversion und LibreOffice gibt es OpenOffice 3.3 ausschließlich mit Java-Runtime-Umgebung, die zwar nicht für das Office-Paket selbst, wohl aber für viele Erweiterungen (Extensions) benötigt wird. Trotz der integrierten Java-Umgebung ist der Download nur 164 MByte groß. Dafür erhält man außer der Bürosuite selbst allerdings nur 25 Präsentationshintergründe sowie ein paar Beispieldokumente, aber keine Dokumentvorlagen.

Die bietet LibreOffice zwar auch nicht, bringt aber im 215 MByte großen Download sinnvolle Erweiterungen mit, die den Import von PDF-Dokumenten erlauben, Datenbankreports erzeugen, das Präsentationsprogramm um praktische Zusatzfunktionen für den Vortragenden erweitern und gespeicherte Präsentationen verkleinern. Diese Extensions sind schon lange für OpenOffice separat erhältlich und man fragt sich, warum das OpenOffice-Team sie nicht standardmäßig mitliefert, zumal sie aus Oracles Entwicklungsabteilung stammen.

Wer Java für eine Extension unter LibreOffice benötigt, muss die Laufzeitumgebung nachträglich von Oracles Website herunterladen und ins Office-Paket einbinden. Dafür bringt die OpenOffice-Alternative von Haus aus eine mehrsprachige Bedienoberfläche mit, die sich bei Auswahl des deutschsprachigen Downloads allerdings nur zwischen Deutsch und Englisch umschalten lässt. Ein Komplettpaket mit allen unterstützten Sprachen findet man auf der LibreOffice-Website unter „Other way to download LibreOffice“. Wer lediglich fremdsprachige Texte schreiben will, kann sich dagegen auf den Standard-Download beschränken. Für die Recht-



OpenOffice (oben) und LibreOffice (unten) sind weitgehend identisch und unterscheiden sich visuell nur in Details, etwa den Icons in Menüs und Symbolleisten.



Der Druckdialog von OpenOffice und LibreOffice lässt sich beliebig skalieren und passt die Vorschau an.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

schreibkorrektur sind in ihr bereits die Wörterbücher aller unterstützten Sprachen enthalten.

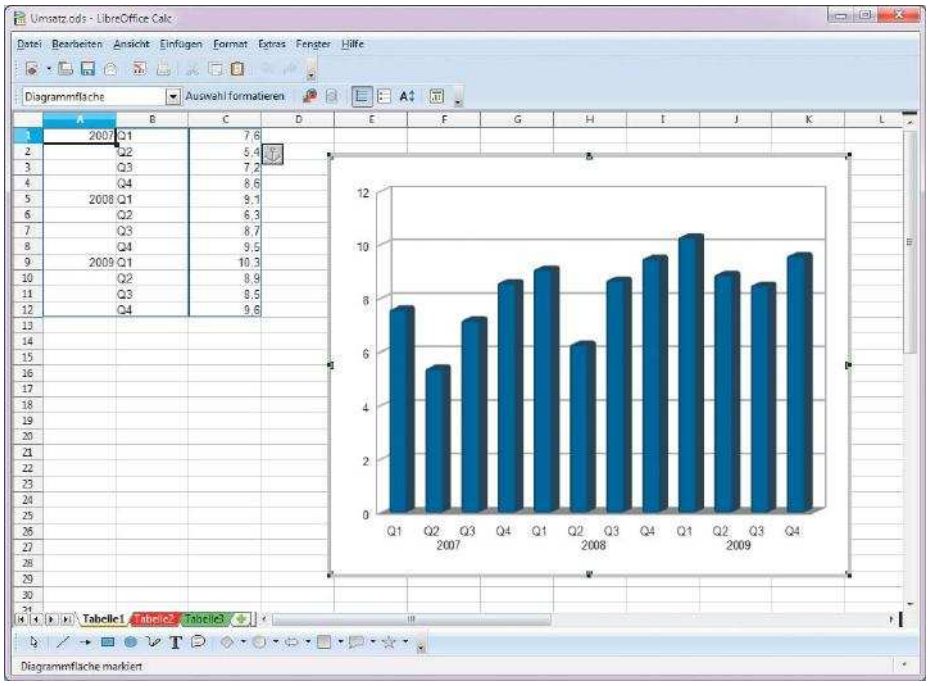
In OpenOffice lässt sich derselbe Mehrsprachenmechanismus aktivieren, was aber weitaus mehr Schritte und Downloads erfordert. Dazu muss man zunächst die US-Version installieren, um danach jede zusätzliche Sprache einrichten zu können. Leider gibt es die nicht als leicht handhabbares Gesamtpaket wie bei LibreOffice, sondern man muss jede Sprache separat herunterladen.

Fremdgänger

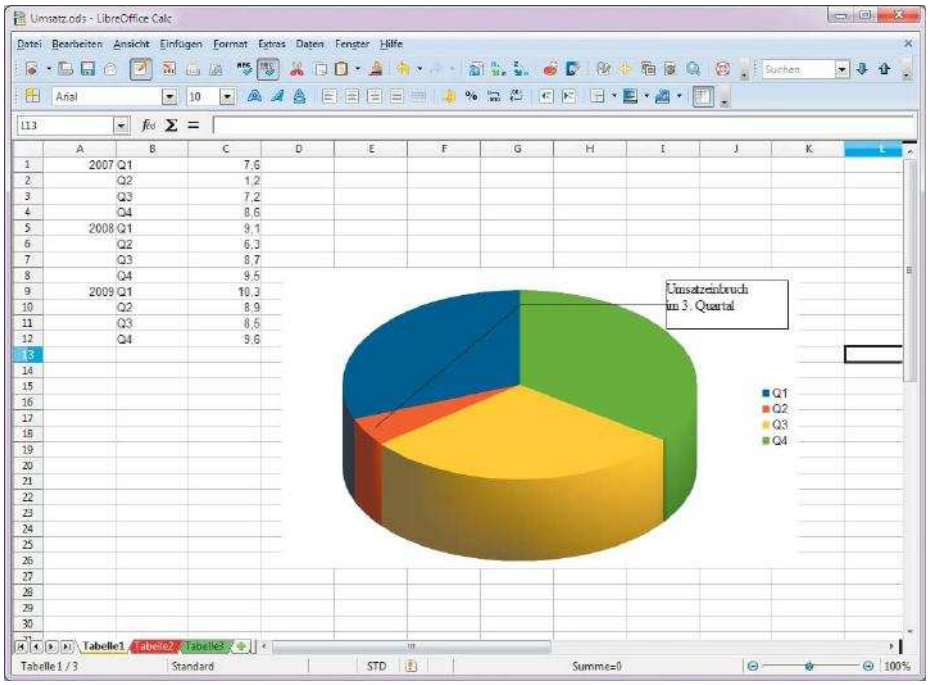
Vor allem mit einer von Novell entwickelten Unterstützung von VBA-Makros für Word und Excel will sich LibreOffice deutlich von seinem Vorbild absetzen. Zwar fungiert Basic sowohl in Microsofts Office-Paket als auch in OpenOffice/LibreOffice als Makrosprache mit nahezu identischem Funktionsumfang. Dabei setzen die beiden Suiten jedoch auf unterschiedliche Objektmodelle. Unter Federführung von Novell integrierte das LibreOffice-Team deshalb einen VBA-Konverter, der die Objektmodelle von MS Office, Windows Forms und anderen Komponenten, die üblicherweise an einem VBA-Projekt beteiligt sind, über eine spezielle Laufzeitbibliothek nachbildet. Da sie die gleichen Objektbezeichner und Parameterstrukturen verwendet, bleibt der VBA-Code nahezu unverändert erhalten. Anhand eines umfangreichen Makropakets haben wir getestet, wie weit sich VBA-Makros tatsächlich in LibreOffice nutzen lassen.

Dabei zeigte sich, dass der LibreOffice-Konverter den Aufruf von Unterprogrammen und Funktionen korrekt umsetzt und bei der Parameterübergabe sogar benannte Argumente und Microsoft-Office-Konstanten unterstützt. So liefen die Testmakros in Sachen Arbeitsblatt, Zellen und Formatierung denn auch problemlos. Das Anlegen eines Kreisdiagramms endete jedoch mit einer Fehlermeldung und das Excel-Objektmodell unterstützte der Konverter nur lückenhaft. Zudem funktioniert der Aufruf von Makros nur, wenn sie sich in derselben Arbeitsmappe befinden.

Bei der Integration in die Bedienoberfläche gelang es sogar, Symbolleisten mit diversen Schaltflächen zum Steuern der Makros anzulegen. Der Einbau eines neuen Befehls in die Menüleiste von LibreOffice erforderte einige Code-Anpassungen. Da sich VBA-Makros in der LibreOffice-Umgebung jedoch nicht speichern lassen, muss man den Code zwangsweise in MS Office anpassen – letztendlich ein K.-o.-Kriterium. An der VBA-Unterstützung sollten die LibreOffice-Entwickler deshalb mit Hochdruck arbeiten, um diese weiter zu verbessern.



Wie hier in LibreOffice lassen sich Diagramme auch in OpenOffice hierarchisch beschriften. Dazu wird der Text automatisch aus der Tabelle übernommen.



Mit Hilfe diverser Formen und Text kann man in beiden Office-Varianten Grafikdetails bequem kommentieren.

Fazit

OpenOffice 3.3 bietet gegenüber der Vorgängerversion zahlreiche Verbesserungen, sodass die Aktualisierung einer früheren Version auf jeden Fall zu empfehlen ist – zumal es nichts kostet. Ob man dabei bei OpenOffice bleibt oder auf LibreOffice umsteigt, kann man nur selbst entscheiden. Beide Pakete beruhen auf demselben Code und enthalten damit dieselben Funktionen, aber auch dieselben Fehler – etwa beim DOCX-Import. LibreOffice bringt ein besser zusammengestelltes Installationspaket mit. Durch separate Downloads lässt sich OpenOffice aber durch dieselben Extensions und um eine mehrsprachige Oberfläche erweitern. Die exklusiven Verbesserungen in LibreOffice können noch nicht richtig überzeugen. Die VBA-Unterstützung kann derzeit nur einfache Makros ausführen und der Export in Microsofts aktuellen Dokumentformaten ist unbrauchbar. Hier müssen die Entwickler noch viel verbessern, damit sich die Funktionen sinnvoll nutzen lassen. So mancher Anwender dürfte seine Entscheidung aber wohl auch davon abhängig machen, ob er Oracle und damit OpenOffice oder ein firmenunabhängiges Team und damit LibreOffice bevorzugt. (db)

www.ct.de/1105106 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Achim Barczok, Holger Bleich, Herbert Braun, Jörg Wirtgen

Mobil besser mailen

Die Mail-Apps der Smartphones und Alternativen

Hochauflösende Displays und Touch-Bedienung machen es möglich: E-Mail auf dem Handy für jedermann bequem zu nutzen. Günstige Daten-Flatrates nehmen den Anwendern außerdem die Angst vor hohen Rechnungen. Bereits die bordeigenen Apps der Smartphone-Plattformen bringen alles mit, um Spaß am mobilen Mailen zu haben.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Für diesen Test prüften wir die vorinstallierten Mail-Applikationen der gängigen Smartphone-Betriebssysteme Android, iOS (iPhone), Symbian, webOS und Windows Phone. Wenn vorhanden, zogen wir zum Vergleich mögliche Alternativen heran. Nutzer von Windows Phone und webOS sind auf den bordeigenen Mailer angewiesen – andere Apps gibt es für diese Plattformen derzeit nicht.

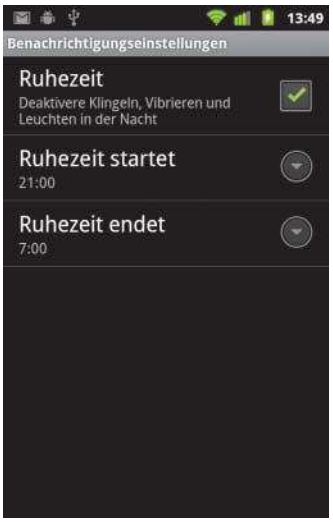
Mail-Apps ersetzen natürlich nicht den Desktop-Client. Die Verwaltung eines Archivs mit einigen hundert Nachrichten, die in Unterordnern lagern, würde auf einem kleinen Smartphone-Display keine Freude bereiten. Dennoch sollte es aber eine sinnvolle Kombination von Grundfunktionen ermöglichen, einige Tage unterwegs zu mailen, ohne dass der Account verwahrlost. Dazu gehört zum Beispiel, dass der mobile Client Nachrichten in Ordner verschieben kann. Ein Komfort-Plus ist, wenn man mehrere Mails markieren und gemeinsam verschieben oder löschen darf. Wer mehrere Accounts unter dem Mail-App-Dach abruft, wird sich über eine Sammel-Inbox freuen, die definierte Inboxen zusammenfasst.

Auf dem Smartphone, das womöglich nur eine virtuelle Tastatur bietet, gilt es für Apps, ihren Anwendern möglichst viel Tipparbeit zu ersparen. Deshalb haben wir in der Tabelle auf Seite 114 genau aufgeführt, ob und wie die Mail-Apps in der Lage sind, Adresseingaben automatisch zu vervollständigen.

Auch unterwegs gelten Sicherheitsgrundregeln. So ist es für den mobilen Mailclient genau wie für seinen Desktop-Kollegen Pflicht, Daten nur End-to-End-verschlüsselt mit SSL beziehungsweise TLS zu übertragen. Schön wäre es, wenn die App mit S/MIME- oder gar PGP-verschlüsselten oder signierten Mails klarkäme. Für den Schutz vor Phishing muss es bei der Ansicht von HTML-Mails möglich sein, die echte URL hinter einem angezeigten Link herauszufinden, bevor man ihm folgt.

Der vorinstallierte Android-Client für POP3-, IMAP- und Exchange-Konten bietet nur ein rudimentäres Funktionspaket.

Wie in der Webansicht präsentiert Google Mail für Android die Mails in Threads und fügt ihnen Keywords beziehungsweise Labels an.



Nachts keine News: K-9 kann das Gebimmel und Vibrieren bei neuen Mails zeitgesteuert aussetzen.

Android

Google bietet für Android zwei Mail-Clients: einen speziellen für Google Mail und die Standard-Mail-App, die für alle übrigen Konten zuständig ist und simpel **E-Mail** heißt. Man findet sie nicht auf allen Geräten, weil viele Hersteller sie austauschen oder hinter einer alternativen Oberfläche verstecken. **Google Mail** ist bis auf wenige Ausnahmen auf allen Android-Handys vorinstalliert.

Meldet man sich auf dem Smartphone mit einem Google-Konto an, wird das dazugehörige Mailkonto ohne weiteres Zutun in Google Mail für Android eingerichtet und synchronisiert. Weitere Google-Konten fügt man über „Konten und Synchronisierung" in den Einstellungen hinzu, andere Provider und Protokolle akzeptiert der Client nicht.

Google Mail für Android ist perfekt auf die Zusammenarbeit mit Googles Online-Mail-Dienst abgestimmt und bildet seine Besonderheiten fast eins zu eins ab: Nachrichten lassen sich wie im Web mit Labels (Schlüsselwörtern) markieren, danach sortieren und als Favorit oder als Spam einordnen. Die Thread-Funktion bündelt zusammengehörende Mails.

Neue Meldungen gelangen ohne merkliche Verzögerung per Push aufs Smartphone und werden in der Statusleiste, per Vibration oder Meldeton angekündigt. Für jeden Label-Ordner stellt man einzeln ein, ob er keine, alle, oder nur die Mails der letzten Tage synchronisiert. Für die Suche muss der Client mit dem Server verbunden sein. Google Mail ist auch für Blackberry und S60 erhältlich, unterstützt dort aber weder Push noch das Auswählen mehrerer Mails beim Löschen und Archivieren.

Exchange-, IMAP- und POP3-Konten richtet man im Standard-Client „E-Mail" ein. Die Optik ähnelt dem übersichtlichen Google Mail, nur fehlen Funktionen wie Labels und Threads, außerdem sind die Einstellmöglichkeiten deutlich eingeschränkter. So kann man beispielsweise abgesehen vom Eingang keine Ordner abonnieren, seine Mails nicht durchsuchen und ältere Mails nur umständlich in 25er-Schritten nachladen.

Als Alternative zu den vorinstallierten Mail-Apps hat sich das Freeware-Projekt **K-9** etabliert. Der Mailer ist aus den Quellen der Android-Mail-App entstanden. Sein Name ist eine Anspielung auf den gleichnamigen Roboter-Hund aus der Science-Fiction-Serie Dr. Who. Als größten Nachteil der App mag man das Missverhältnis zwischen Mächtigkeit und fehlender Dokumentation sehen. Vieles klappt nicht so eingängig wie bei den anderen Mailern, sondern der Anwender muss sich die Funktionsvielfalt erarbeiten.

Die Optionen verteilen sich auf Ordnereinstellungen, Kontoeinstellungen und globale Einstellungen, wobei nicht jeder Menüpunkt aus jeder Ansicht aufrufbar ist. Hinter den Optionen verbergen sich teils weit geschachtelte weitere Optionslisten. Einige wanderten auch mit fortschreitender App-Version an eine andere Stelle. Doch hat man sich durch diesen Dschungel durchgekämpft, findet man eine Fülle von Einstellungen, mit der sich fast das komplette Verhalten auch an ausgefallene Wünsche oder die Notwendigkeiten exotischer Server anpassen lässt. Durch die vielfältigen Möglichkeiten, auf Schriftgrößen und Darstellung Einfluss zu nehmen, lässt sich K-9 hervorragend an die in Größe und Auflösung so unterschiedlichen Android-Displays anpassen.

Man kann beispielsweise die Zahl der Zeilen einstellen, die in der Mail-Liste erscheinen, die Schriftgrößen justieren oder Knöpfe zum schnelleren Selektieren mehrerer Mails einblenden. Auch ohne die Knöpfe selektiert man Mails per Rechtswisch. Die markierten Mails lassen sich auf einen Rutsch löschen, in einen anderen Ordner verschieben oder mit einem Stern versehen. Praktisch, dass in der Mail-Ansicht die Zoom-Geste funktioniert: Sie vergrößert die Schrift und umbricht die Mail nach dem Loslassen neu. Beim Wechsel zu einer anderen Mail nutzt K-9 nicht diese, sondern die voreingestellte Schriftgröße.

In die gemeinsame Inbox werden nicht nur die Eingangsordner aller Accounts integriert,

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

In den Konteneinstellungen des iPhone-Clients aktiviert man beispielsweise die Thread-Ansicht.

ibisMail passt sich in den Look der iPone-Oberfläche ein und wartet mit gelungenen eigenen Ordner-Icons auf.

AltaMail für iOS ist nicht in der Lage, HTML-Mails auf Seitengröße zu rendern, und macht die Nachrichten damit unleserlich.

sondern wahlweise weitere IMAP-Ordner. Darüber hinaus lässt sich für jeden IMAP-Ordner einstellen, ob er gar nicht oder oben in der Liste erscheinen soll (also eine Art Favorit ist). So bekommt man auch große IMAP-Bäume in den Griff, ohne das vielleicht für andere Zwecke benötigte Abonniert-Flag zu missbrauchen.

iOS (iPhone)

Auch wenn die iPhone-Mail-App mit dem Upgrade auf iOS 4 um einiges besser geworden ist: Dem Anspruch Apples, das iPhone tauge auch als professionelles Business-Smartphone, hinkt sie hinterher. POP, IMAP und Active Sync beherrscht **Mail** stabil, aber gerade bei IMAP nerven viele Kleinigkeiten. Weder kann der Client die Ansicht auf abonnierte Ordner beschränken, noch lassen sich Ordner-Hierarchieren einklappen. IMAP IDLE hat Apple noch immer nicht freigeschaltet, sodass die Push-Funktion jenen vorbehalten ist, die ihr Telefon gejailbreakt haben.

Unverständlich, dass Apple einem vielfachen Wunsch der Community auch beim letzten Update nicht nachgekommen ist: Mail bietet keine Möglichkeit, für jeden Account eine eigene Signatur einzurichten. Wer also etwa geschäftliche und private Accounts auf dem iPhone betreibt, wird auf einen Footer lieber gänzlich verzichten. Abgesehen davon: Die iOS-Mail-App schaut einfach elegant aus, präsentiert die Mails übersichtlich, geht ungemein flott zu Werke und macht ihre Funktionen gut geordnet verfügbar.

Auch wenn gelegentlich anderes kolportiert wird: Der App Store bietet durchaus Alternativen zum vorinstallierten Mail-Programm. So ist **AltaMail** angetreten, dort Konkurrenz zu machen, wo Mail seine Schwächen hat. Die App hat ihre Stärke im Umgang mit Dateianhängen. Gezippte Attachments etwa entpackt sie und zeigt Office-Dokumente und PDFs direkt an. Der Clou: Die Dateien legt AltaMail in einer In-App-Ordnerstruktur zum späteren Zugriff oder Versand ab. Der Client scannt außerdem auf Wunsch nach Windows- oder Apple-Druckerfreigaben im WLAN und druckt die Dokumente direkt aus.

Im Umgang mit großen Mengen von Mails macht AltaMail eine gute Figur. Sortieroptionen und die Möglichkeit, mehrere Mails für Aktionen zu zu markieren, sind nützlich. Dass der Client dennoch in der Praxis wenig zu gebrauchen ist, liegt an Schlampereien. Was soll es zum Beispiel, dass sich iOS-Mail öffnet, wenn man in AltaMail einen Kontakt im Mail-Verfassen-Screen zufügen will? Warum lassen sich nur HTML-formatierte Mails versenden? Warum skaliert die Rendering-Engine bei der Anzeige von HTML-Mails nicht auf Seitengröße? Überdies versteckt AltaMail seine Funktionen in einer kaum durchschaubaren Menüstruktur. Apple-Fans dürften die knalligen Balken und verschieden großen Schriften wehtun. Tatsächlich schafft es Hersteller EuroSmartz, dem iPhone-Programm eine Windows-3.11-Optik zu verpassen – schade.

Viel schöner geraten ist da die zweite Alternative: **ibisMail** punktet mit hübschen Symbolen und einer gelungenen Anpassung an die iOS-Oberfläche. Die App besticht mit ihrer hervorragenden Implementierung der IMAP-Funktionen. Der Nutzer darf Server-Ordner anlegen, abonnieren, löschen und umbenennen. Mails lassen sich markieren und verschieben oder löschen. Auf Fingertip löscht ibisMail auch die Inhalte ganzer Ordner.

Der Client ist in der Lage, frei definierbar oder aus Mails heraus Filter zu generieren. Als Werkzeug der Wahl für Viel-Mailer ist er prädestiniert, weil man Vorlagen mit Textbausteinen getrennt für neue Nachrichten, Antworten und Weiterleitungen einrichten kann. Berichte aus mehreren inoffiziellen iPhone-Foren, wonach der Client instabil laufen soll, können wir nach unserem Test nicht nachvollziehen. Alles in allem lohnt es in jedem Fall, die eingetrampelten Pfade einmal zu verlassen und ibisMail zu probieren – die wenig eingeschränkte Lite-Version der Drei-Euro-App ist kostenlos.

Symbian

Bei der Auswahl der Nokia-Plattformen ließen wir die nicht mehr aktuellen Symbian-60-Varianten außen vor und beschränkten uns darauf, was mit Symbian 3 möglich ist. Auch was Mail angeht, verspricht Nokia für seine leistungsfähigen Smartphones eine „easy to use experience“. Was wir vorfanden, war allerdings ein in Design und Nutzerfreundlichkeit meilenweit hinter Android- und iPhone-Apps hinkender Mail-Client, der bestenfalls kurzzeitig nostalgischen Charme versprühen kann.

Dabei hat Nokia gegenüber den vorherigen Symbian-Versionen einiges umgebaut. Der rudimentäre Mail-Client wich einer aufgebohrten Version von **Nokia Messaging**. Nokia Messaging stellt in etwa das Pendant zum BlackBerry Internet Service dar (siehe Kasten auf Seite 113): Wer mit Symbian 3 mailt, greift über einen Proxy des finnischen Handy-Produzenten auf seinen Mail-Service zu. Dieser Proxy hält die Verbindung zum eigentlichen Mailserver und ermöglicht Push-Dienste. Ähnlich wie bei BlackBerry unterhält Nokia mit manchen großen Mail-Providern wie Google und Hotmail Kooperationen, die die Einrichtung und dauerhafte Datenverbindung einfacher machen sollen.

Dem ist aber mitnichten so. Wir scheiterten sowohl beim Einrichten von IMAP-Acoounts bei Google als auch bei GMX. Beiden sprach der Client partout die IMAP-Fähigkeit ab und versetzte sie automatisch in den POP-Modus. Den Google-Account konnten wir alternativ über den Messaging-Service einrichten.

Auch geübte Smartphone-Nutzer tun sich schwer, mit dem Wirrwarr an Einstellungen zurechtzukommen. Betreiben sie das Telefon dann hochkant und sollen eine Nachricht mit der angebotenen virtuellen Zifferntastatur eingeben, dürfte sie der Frust packen. Erst wenn man das Handy um 90 Grad kippt, erscheint das alphanumerische Keyboard, das dann allerdings bei der Adresseingabe kein @-Zeichen anbietet. Zusammengefasst: Es macht schlicht keine Freude, diesen Client zu benutzen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Nokias Mail-App für Symbian 3 versprüht den Charme einer MSDOS-Anwendung. Einstellmöglichkeiten bietet sie überdies herzlich wenig.

Bei ProfiMail für Symbian lässt sich sogar die Zeitspanne zwischen Keep-Alive-Signalen für IMAP IDLE bestimmen.

Zumindest IMAP-Nutzer werden mehr Spaß an der Mail-App **ProfiMail** haben, die für stolze 25 US-Dollar zu haben ist. Der Client verbindet sich direkt mit den Servern und lässt, was die Einstellmöglichkeiten angeht, kaum Wünsche offen. An vielen Schräubchen darf der Nutzer drehen, bis hin zur Option, die Zeitspanne zwischen den Keep-Alive-Signalen für den Push-Service IMAP IDLE zu konfigurieren.

ProfiMail ist komplex, aber dank guter, kontextsensitiver Hilfe einigermaßen zu durchschauen. Das Programm kann aber über viele Schwächen des Symbian 3-Systems nicht hinwegtäuschen. Insbesondere muss es sich in das altbackene Look-and-Feel einpassen. Vor Kurzem hat die Android-App von ProfiMail übrigens den Beta-Status verlassen. Sie ist im Market ebenfalls für knapp 25 US-Dollar zu haben.

webOS

In den webOS-Geräten von Palm gehört die vorinstallierte Mail-Anwendung zu den vier Apps, die im Dock sitzen. Der Client beherrscht Push-Mail und lässt sich weder von mehreren Mail-Accounts noch von einer verschachtelten IMAP-Hierarchie durcheinanderbringen. Eine Favoritenansicht listet die wichtigsten IMAP-Verzeichnisse für den schnellen Zugriff auf; in der Voreinstellung sind darin die Inboxen aller Accounts eingetragen. Bei mehreren Empfängern blendet eine Pfeiltaste die komplette Liste ein. Zoom sowie Copy und Paste in und aus Nachrichten sind problemlos möglich. Eine Wischgeste schiebt Nachrichten in den Papierkorb.

Die Mail-App ist derzeit konkurrenzlos, lässt sich aber aufwerten. Im regulären App Catalog findet sich Mail Lists, das den Versand an Empfängergruppen ermöglicht. Wer sein Gerät mit Preware geöffnet hat (was Palm toleriert), kann das Mail-Programm mit diversen Patches aus der Open-Source-Gemeinde aufwerten. So erlaubt der Patch „Enable Landscape Email“ die Nachrichtenansicht im Querformat. Ein Sam-

Der webOS-Mailclient bietet in „Alle Posteingänge“ eine Sammel-Mailbox für die verwalteten Konten.

Referenz BlackBerry

E-Mail auf dem Smartphone, das war lange Zeit die Domäne von BlackBerry. Furore machte dessen Hersteller, Research In Motion (RIM) aus Kanada, zunächst mit Pagern, die in ganz USA ohne Roaming-Gebühren funktionieren. Daraus entstand dann eine Familie von E-Mail-Geräten, die Nachrichten sofort zustellen und dabei möglichst wenig Daten übertragen. Noch immer gilt der Service als Referenz für die Implementierung von E-Mail- und PIM-Services zum mobilen Einsatz.

Im Geschäftsumfeld hängt sich BlackBerry mit einem Enterprise Server direkt an Domino, Exchange oder Groupwise. Beim BlackBerry Enterprise Service (BES) werden ein- und ausgehende Nachrichten ohne Zeitverzug gepusht. Der Datenverkehr zwischen Servern und Endgeräten ist stets Ende-zu-Ende verschlüsselt. Für Domino und Exchange gibt es eine kostenlose Express-Version des BES.

Wenn man sich individuell einen BlackBerry anschafft, dann fehlt einem dieser Server. Stattdessen verbindet man sich mit dem BlackBerry Internet Service (BIS) und richtet dort bis zu zehn E-Mail-Konten ein. Das können dann beliebige POP3- oder IMAP4-Konten sein, die der BIS regelmäßig abfragt (pollt) und eingehende Nachrichten dann zustellt. Rückwärts geht es über den SMTP-Server des Providers. Wenn möglich, nutzt BIS dabei SSL-Verbindungen.

Mit einigen Providern, etwa Google, Microsoft Hotmail und Yahoo hat BlackBerry eine engere Verbindung. Dort muss BIS nicht pollen, sondern wird über eingehende Nachrichten informiert, sodass keine Verzögerungen in der Zustellung vorkommen. Zudem kann BlackBerry dort auch mehr Funktionen des BES anbieten, zum Beispiel die Synchronisierung von Kalender und Kontakten.

Hat man mehrere Accounts auf einem BlackBerry, so kann man sie sowohl einzeln als auch in einer kombinierten Sicht anschauen. BlackBerrys können nicht nur Mailkonten, sondern auch Facebook und Twitter integrieren. Selbst SMS-Nachrichten oder Mailboxanrufe lassen sich in der gleichen Ansicht zusammenführen.

Eine zentrale Verwaltung der BlackBerrys im Unternehmen ist nur mit dem BES möglich. Für BIS-Kunden wird es im Laufe des Jahres ein kostenloses Produkt mit dem Namen BlackBerry Protect geben, das zentrale BES-Funktionen wie Remote Backup oder Recovery-Funktionen wie Auffinden, Sperren oder Löschen verlorengegangener BlackBerrys enthält.

(Volker Weber/hob)

Dank guter Knöpfchentastatur und robuster Mail-Anbindung sind die Blackberrys bei vielen beruflichen Nutzern beliebt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

mel-Patch wie der „Email Mega Mix“ fügt diverse Komfortfunktionen hinzu, etwa das Löschen einer Mail in der Dock-Vorschau, eine Wischgeste, um zur nächsten Mail zu kommen, oder einen Bestätigungsdialog fürs Löschen. Die ebenfalls nur per Preware erhältliche kommerzielle Anwendung Email Companion fügt dem Mail-Client ähnliche Funktionen hinzu und legt sich als komplett neues Design über diesen.

Windows Phone 7

Microsofts Mail-Client fürs neue Smartphone-Betriebssystem Windows Phone 7 glänzt eher durch Übersichtlichkeit als durch Funktionsvielfalt. Er ist tief ins System eingebettet und gar nicht unbedingt als einzelner Client erkennbar: Sobald man ein Mailkonto in den Systemeinstellungen einrichtet, erscheint auf dem Startbildschirm eine eigene Kachel für dieses Konto. Die Konten

Mail-Apps für Smartphones

Plattform	**Android**			**Apple (iOS)**		
Programm	E-Mail	Google Mail	K-9 Mail	Mail	AltaMail	ibisMail
Version	2.2 / 2.3	2.2 / 2.3.1	3.6	4.2.1	2.3.2	2.7.1
Hersteller	Google	Google	K-9 Dog Walkers	Apple	EuroSmartz	ibis
Quelle	vorinstalliert	vorinstalliert	Market, Website	vorinstalliert	App Store	App Store
Sprache	deutsch	deutsch	deutsch	deutsch	deutsch	deutsch
Globale Funktionen						
Ansicht Hoch- und Querformat	✓	✓	✓	✓	✓	✓
automatische/manuelle Account-Einrichtung	✓/✓	✓/–	✓/✓	✓/–	–/✓	–/✓
Multi-User	–	–	✓	–	–	–
Multi-Account	✓ (ab Android 2.0)	✓ (ab Android 2.0)	✓	✓	✓	✓
Multi-Signatur	✓ (pro Account)	✓ (pro Account)	✓ (pro Identität)	–	✓ (pro Account)	✓ (pro Account)
Sammel-Eingangsordner	✓ (ab Android 2.0)	–	✓	✓	✓	–
Zugriff auf Gerätekontakte	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Adressvervollständigung: aus Kontakten/aus benutzten Adressen	✓/✓	✓/✓	✓/–	✓/✓	✓/–	–/–
Absender auf Knopfdruck dem Adressbuch hinzufügen	–	–	✓	–	✓	✓
vcard-Unterstützung	✓	✓	– (fehlerhaft)	–	–	–
korrekte Darstellung von Sonderzeichen in Absender-Adresse	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Verteilerlisten möglich	–	–	–	–	–	–
Zeitdauer für „Gelesen“-Markierung einstellbar	–	–	–	–	–	–
mehrere Mails in einem Vorgang löschen	✓	✓	✓	–	✓	–
alle Mails in Ordner löschen	–	–	✓	–	✓	✓
Mail als Favorit/ungelesen markieren	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/–	–/–	✓/✓
Sortierung nach Datum/Absender/Betreff	✓/–/–	✓/–/–	✓/✓/✓	–/–/–	✓/✓/–	–/–/–
Tags vergeben	–	✓	✓ (nur Stern)	–	–	–
als Spam markieren	–	✓	✓	–	–	–
als Entwurf speichern	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Versand im Klartext/als HTML/wahlweise	✓/–/–	✓/–/–	✓/–/–	✓/–/–	–/✓/–	✓/–/–
Suche lokal/auf dem Server	–/–	–/✓	✓/–	–/–	✓/–	✓/–
Zeitabschnitt/Anzahl abzuholender Mails	–/–	✓/–	✓/–	–/✓	✓/✓	–/✓
Poll-Frequenz minimal (in Min.)	5	– (nur Push)	1	15	–	–
Push-Funktion	–	✓ (Active Sync)	✓ (IMAP IDLE)	✓ (MobileMe, Active Sync)	–	–
Thread-Darstellung	–	✓	–	✓	–	–
Rückkehr zur Mail nach Klick auf: JPG/PDF/Links	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/–	✓/✓/✓	✓/✓/–
POP						
nur Header laden/nicht löschen nach Download	–/–	–/–	–/✓	–/–	–/✓	–/–
Größenbegrenzung beim Download	–	–	✓	–	–	–
IMAP						
Mails in andere Ordner verschieben	–	✓	✓	✓	✓	✓
alle Ordner/nur abonnierte anzeigen	✓/–	✓/–	✓/✓	✓/–	–/–	✓/✓
Ordnerstruktur bearbeiten	–	–	–	–	–	✓
IMAP-Ordner einklappbar	–	–	–	–	–	–
freie IMAP-Ordnerauswahl möglich	–	–	✓	–	–	✓
Namen der IMAP-Ordner änderbar	–	–	–	✓	–	✓
Sicherheit						
HTML/JavaScript abschaltbar	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	✓/–
Nachladen der Bilder default/abschaltbar	✓/–	✓/–	–/✓	–/✓	✓/–	–/✓
Links in HTML-Mails im Klartext anzeigen	–	✓	–	✓	✓	✓
SSL-Sessionverschlüsslung	✓	✓/–	✓	✓	✓	✓
S/MIME	–	–	–	–	–	–
PGP	–	–	✓ (OpenPGP)	–	–	–
Bewertung						
IMAP-Implementierung	⊖	–	⊕	⊖	○	⊕⊕
Benutzerfreundlichkeit	⊕	⊕	⊖	⊕	⊖	○
Funktionsumfang	⊖	○	⊕⊕	○	⊕	⊕
Preis	vorinstalliert	vorinstalliert	kostenlos	vorinstalliert	3,99 €	2,99 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

können dann durchaus unterschiedliche Dinge, beispielsweise steht Push nur für Google- und Active-Sync-Konten zur Verfügung, nicht für IMAP. Kontenübergreifende Funktionen, beispielsweise Suchen oder eine einheitliche Signatur, sind nicht vorgesehen.

Außer den Serverdaten und einer Signatur pro Konto kann man nichts einstellen. In der Übersicht werden die Mails mit großem Absender und darunter in kontrastarmer, kleiner Schrift dem Betreff und der ersten Inhaltszeile angezeigt, stets nach Eingangsreihenfolge sortiert. Bei Mails mit der in Westeuropa üblichen Zeichenkodierung ISO-8859-15 werden Absender- und Betreffzeilen mit Umlauten entstellt; andere wie UTF-8 oder ISO-8859-1 funktionieren.

Recht pfiffig ist der Umgang mit IMAP-Ordnern gelöst: Tippt man das Icon zum Ordnerwechsel an, erscheint der Posteingang, die (anfangs leere) Favoritenliste und der Eintrag „Alle Ordner anzeigen“. Letzterer öffnet die bei allen Clients übliche unübersichtliche Baumansicht aller IMAP-Ordner. Doch hieraus muss man die wichtigen Unterordner nur einmal anwählen und dann auf „Ordner synchronisieren“ tippen; dadurch wird der Ordner in die Favoritenliste aufgenommen und mit dem IMAP-Server synchronisiert. Unpraktisch ist allerdings, dass beim Verschieben einer Mail nicht die Favoritenliste angezeigt wird, sondern wieder der gesamte IMAP-Baum.

Drückt man in der Mail-Liste die Suchen-Taste und tippt ein Wort ein, zeigt der Client alle Mails des aktuellen Ordners, in denen das Wort im Header oder Text vorkommt – nach unseren Erfahrungen findet er jedoch nicht immer alle Mails. Eine ordnerübergreifende Suche ist nicht vorgesehen. Drückt man an anderer Stelle auf die Suchen-Taste, öffnet sich die Internet-Suche Bing – unpraktisch, aber immerhin kommt man mit der Zurück-Taste wieder in die Mail-App.

	Symbian		webOS	Windows Phone
	Mail	Profi Mail	Mail	(kein Name)
	k. A.	3.39	1.4.5 / Preware 1.5.4	7.0.7004.0
	Nokia	Lonely Cat Games	Palm	Microsoft
	vorinstalliert	www.lonelycatgames.com	vorinstalliert	vorinstalliert
	deutsch	deutsch	deutsch	deutsch
	✓	✓	✓ (mit Patch)	✓
	✓/–	✓/✓	✓/✓	✓/✓
	–	✓	–	–
	✓	✓	✓	✓
	✓ (pro Account)	✓	✓ (pro Account)	✓ (pro Account)
	✓	–	✓	–
	✓	✓	✓	✓
	–/–	–/–	✓/–	✓/✓
	–	–	✓	✓
	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	–
	–	–	–	–
	–	–	–	–
	✓	✓	–	✓
	✓	✓	✓ (mit Patch)	–
	✓/✓	✓/✓	✓/✓ (mit Patch)	–/✓
	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/–/–
	✓	✓	–	–
	–	–	–	–
	✓	✓	✓	✓
	✓/–/–	✓/–/–	✓/–/–	–/✓/–
	✓/–	✓/–	–/–	✓ (eingeschränkt)/–
	–/✓	✓/–	✓/–	✓/–
	15	1	5	15
	✓ (IMAP IDLE, Active Sync)	✓ (IMAP IDLE)	✓ (IMAP IDLE)	✓ (Active Sync)
	–	✓	–	–
	✓/✓/✓	✓/✓/✓	–/–/–	✓/✓/✓
	✓/✓	✓/✓	–/–	–/✓
	✓	✓	–	–
	✓	✓	✓	✓
	–/–	✓/–	–/✓	✓/– (zeigt zusätzlich schon mal geöffnete Ordner)
	–	–	–	–
	–	✓	–	–
	–	✓	✓	✓
	–	–	–	–
	–/–	–/–	–/–	–/–
	–/✓	✓/✓	✓/–	–/✓
	–	✓	–	–
	✓	✓	✓	✓
	–	–	✓	–
	–	–	–	–
	⊖	⊕	○	○
	⊖⊖	○	⊕	⊕
	○	⊕	○	⊖
	vorinstalliert	24,99 US-$	vorinstalliert	vorinstalliert

Fazit

Wer unterwegs gelegentlich seinen Posteingang checken will, findet auf allen Smartphone-Plattformen ausreichendes Rüstzeug installiert vor. Die Mail-Apps von Android, iOS, Symbian, webOS und Windows Phone 7 sprechen POP und IMAP und helfen meist auch bei der Einrichtung der Accounts. Die abschreckende Frickelei gehört offensichtlich endgültig der Vergangenheit an.

Die Bord-Clients präsentieren eingehende Nachrichten übersichtlich und lassen sich bequem bedienen. Eine unrühmliche Ausnahme bildet noch immer Nokia. Was der finnische Hersteller Besitzern seiner leistungsfähigen Geräte abverlangt, ist fast schon eine Zumutung. Klar, auch der Nokia-Messaging-Client kann mailen, aber dies im Look&Feel fünf Jahre alter Symbian-Oberflächen. Viele gute, die Bedienung erleichternde Design-Ideen der Konkurrenz ignoriert Nokia konsequent.

Einstellbar ist die Ansicht von Microsoft Windows Phone 7 nicht, aber recht übersichtlich – bis auf den Umlaut-Bug.

Abgesehen von Symbian 3 ist das Mailen auf dem Smartphone in den letzten zwei bis drei Jahren enorm viel einfacher und damit praktikabler geworden. Vieles, was als Domäne der BlackBerrys galt, hat auch abseits von Business-Anwendungen Einzug gehalten. E-Mail-Push ist dank IMAP IDLE bei fast jedem Provider zu haben. Google Mail und Microsofts Hotmail bieten sogar die Möglichkeit, Mail, Kontakte und Kalender mit dem Exchange-Protokoll Active Sync synchron zu halten. Immer mehr Clients beherrschen das, wie der Test zeigt.

Für Android- und iPhone-Nutzer halten die jeweiligen Stores einige interessante Alternativen bereit. K-9 für Android ist zwar gewöhnungsbedürftig, kompensiert das aber mit einem enormen Leistungsspektrum, das Viel-Mailer begeistert. Für einige überraschend dürfte sein, dass Apples App Store mit ibisMail eine recht überzeugende Alternative zum bordeigenen Mail-Client bietet. (hob)

www.ct.de/1105110 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Holger Bleich, Urs Mansmann, Jörg Wirtgen

Ohne Klippen

Unterwegs mailen mit dem Smartphone

Das Mail-Archiv am heimischen Computer großzuziehen ist eine Sache. Heutzutage will man die Nachrichtenkonten aber auch mit auf Reisen nehmen. Smartphones machen es einfach, den Mails auch an entlegenen Orten sicheren Unterschlupf zu gewähren.

Früher, als PDAs noch nicht selbst ins Internet konnten, musste der Anwender sie mit dem Mail-Programm auf seinem Desktop-Rechner abgleichen – und das ging meist nur mit Outlook. Unterwegs konnte er dann lediglich die mit dem PC schon abgerufenen Mails lesen, und alle Antworten verschickte der PC erst nach der Rückkehr und erneuter Synchronisierung.

Dieser Umweg ist heutzutage unnötig, denn Smartphones und Tablets greifen direkt auf den Mail-Server zu. Das erlaubt einerseits das sofortige Empfangen und Verschicken von Mails, oft mag der PC sogar am Abend ausgeschaltet bleiben. Andererseits müssen Sie ein paar Überlegungen investieren, damit Sie Mails nicht doppelt lesen und löschen müssen, und damit auch keine verloren geht.

Zumindest wenn es um den mobilen Zugriff geht, hat das gute alte Post Office Protocol Version 3, kurz POP3, langsam ausgedient. Es beschreibt eine Methode, wie Mail-Clients auf dem Server eingegangene Nachrichten abholen können. Der zuletzt 1996 aktualisierte Standard sieht vor, dass die Mails nach dem Abholen vom externen Server gelöscht werden. Das bedeutet: Der Zugriff ist nur einmal möglich, danach lagern die Mails lokal. Zwar bieten die meisten Mail-Clients an, die Nachrichten auch nach Abholung im Server-Posteingang zu belassen, doch das ist eine Behelfslösung, die dem POP-Konzept im Grunde widerspricht.

Ausgepopt

Wer von verschiedenen Geräten – mal vom Rechner, dann vom Smartphone aus – seine Mails abruft, sollte sie auf dem Server belassen. Profis, Außendienstler etwa, setzen oft auf Microsofts Exchange, ergänzt mit RIMs Blackberry. Als ähnlich leistungsfähig, aber nicht proprietär, hat

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Auch die mobilen Web-Frontends der Provider (hier Web.de, Hotmail und GMX) eignen sich mittlerweile gut zum Mailen mit dem Smartphone.

sich das Internet Message Access Protocol (IMAP) erwiesen – und mittlerweile auch bei Providern gegenüber POP3 durchgesetzt.

Bei IMAP holt sich der Client nur Kopien der Nachrichten. Die Originale verbleiben auf dem Server. Der Nutzer darf auf dem Server die Mails sortieren, filtern und löschen. Anders als bei POP3 können Sie unter dem Eingangsordner, der Inbox, weitere Ordner anlegen und gelesene Mails wegsortieren. Auf die komplette Ordnerhierarchie erhält jeder berechtigte Client lesenden und schreibenden Zugriff. Leider reizen derzeit die wenigsten Mail-Programme – respektive Apps – alle Möglichkeiten aus.

Wenn Sie auf Ihrem PC eine lokale Sicherheitskopie aller Mails haben wollen, bietet sich ein Backup-Tool wie das kostenlos nutzbare IMAPsize an. Wollen Sie die Mails nicht beim Provider lagern, weil Sie ihm aus Datenschutzgründen nicht trauen, sollten Sie den Provider wechseln. Oder Sie installieren sich einen eigenen Mail-Server zu Hause oder bei einem Hoster, auf den Sie dann mit dem Smartphone zugreifen [1].

IMAP einrichten

Praktischerweise ermitteln einige Mail-Apps bei der Einrichtung eines Accounts die Servereinstellungen automatisch und nehmen ihren Anwendern damit viel Tipperei ab. Bisweilen bevorzugen sie leider POP-Einstellungen. Dies kann dann zum Ärgernis werden, wenn der Client keine Möglichkeit vorsieht, nach dem Setup-Prozedere die Art des Kontozugriffs von POP auf IMAP umzustellen (siehe Tabelle auf S. 114). Abhilfe schafft man in einem solchen Fall meist bereits, wenn man bei der Einrichtung absichtlich Fehler in die Angaben einbaut, etwa ein falsches Passwort angibt, damit die App manuelle Korrekturen zulässt.

Möchte man beispielsweise im iPhone-Standard-Mailer ein GMX-Mail-Konto einrichten, prüft das Programm selbstständig die Server-Erreichbarkeit und wählt automatisch POP – spätere Änderungen ausgeschlossen. Hier genügt es wie beschrieben, ein ungültiges Passwort anzugeben. GMX selbst schlägt als Abhilfe einen wesentlich komplizierteren Weg vor.

Oberflächlich

Die meisten Mail-Provider bieten für den schnellen Zugriff auch Web-Frontends an. Deren Mobilvarianten, die automatisch anhand der Browser-Kennung geliefert werden, haben mit den oft überladenen Web-Mailern für Desktop-Browser wenig gemein. Sie sind aufs Notwendigste reduziert, lassen sich auch auf schwachbrüstigen Mobilgeräten schnell laden und sind mit geringen Bildschirmauflösungen problemlos nutzbar. Verwendet man ein geliehenes Smartphone, muss man allerdings aufpassen, nicht aus Versehen Benutzername und Passwort zu hinterlassen, denn auch Mobil-Browser speichern Login-Informationen.

Wir warfen einen Blick auf die Web-Frontends von Google Mail, GMX, Web.de, Windows Live (Hotmail) und Yahoo. Sie alle lassen sich problemlos bedienen; die Navigation in der Ordnerstruktur geht leicht von der Hand. Auch das Verfassen von Mails ist kein Problem, wenn man mit der Tastatur des Smartphones gut zurechtkommt.

Vorsicht ist bei einem besonderen Service von GMX angebracht: Über den Web-Mailer kann der Kunde am Desktop eine SMS generieren, die eine kryptische Zugangs-URL zum mobilen Frontend enthält. Diese Adresse führt ohne lästige Passwortabfrage direkt zum Account. An und für sich bietet die URL genügend Schutz, wenn sie nicht in fremde Hände gerät. Doch genau da ist das Problem: Sie öffnet eine nicht SSL-verschlüsselte Session. An einem Smartphone, das in unverschlüsselten WLANs eingeloggt ist, lassen sich die Mail-Sitzungen also prima belauschen.

Mail-Drücker

Die Möglichkeit, Nachrichten sofort nach dem Eintreffen aufs mobile Gerät zu leiten (zu „pushen"), gilt als Schlüsselfunktion für vollwertige Smartphone-Mail-Apps [2]. Die BlackBerry- und Symbian-Plattformen zeigen schon länger, dass das klappen kann. Mittlerweile nutzen viele Mail-Provider mit der Push-Technik IMAP IDLE eine Spezialität des Protokolls. Hierbei hält das Smartphone seine Verbindung mit dem Mail-Server permanent aufrecht.

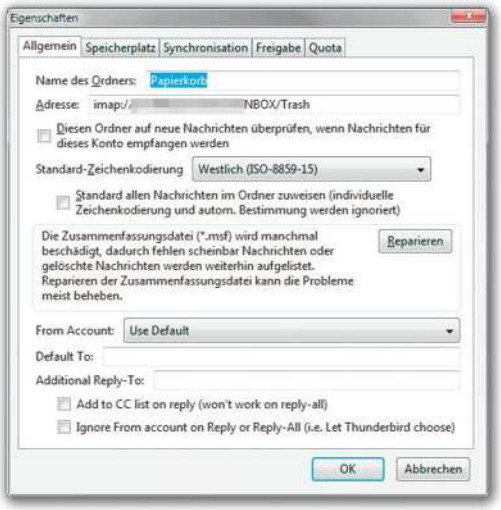
Der IMAP-Server informiert bei geöffneter Verbindung beispielsweise über neue Mails. Weil die Session permanent geöffnet ist, funktioniert aber auch die Synchronisation aller anderen Operationen im Mail-Account. So verschwindet eine am PC gelöschte Mail nach kurzer Zeit vom Smartphone, eine mobil gelesene Mail wird auch auf den anderen Clients nicht mehr als neu angezeigt.

In der Praxis erweist sich die Methode mitunter als hakelig. Unserer Beobachtung nach kommt es immer mal wieder zu Aussetzern, beispielsweise wenn die Mobilfunkverbindung kurzzeitig abbricht. Nutzer von iPhones oder Windows-Phone-Handys bleiben außen vor, da diese IMAP IDLE bislang nicht beherrschen (beziehungsweise das iPhone lediglich nach dem Jailbreak).

Besser als via IMAP funktioniert Push via Active Sync, dem hinter Exchange stehenden proprietären Microsoft-Protokoll. Es sieht eine permanente Verbindung von Server und Client mit Push von Mail-, Kalender- und Kontaktdaten explizit vor. Um

Google Mail lässt sich mit dem iPhone als Exchange-Account ansprechen. Damit bietet der Provider einen zuverlässigen Push-Service.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



In den Ordner-Eigenschaften verrät Thunderbird, dass der Papierkorb-Ordner in Wirklichkeit Trash heißt.

Active Sync nutzen zu können, benötigt man als Gegenstelle einen Exchange-Account, der bei einigen Hostern zu haben ist, meist gegen Aufpreis.

Alternativ bieten sich Hotmail oder Google an, denn sowohl deren Mail- als auch Kalender-Dienste lassen sich als Exchange-Service ansprechen [3]. Dies funktioniert dann mit allen Smartphone-Plattformen ähnlich: Googles Exchange-Schnittstelle etwa lauscht unter dem Hostnamen m.google.com, eine Domäne anzugeben ist nicht nötig. Die Adroid-App von Google weiß dies übrigens alles schon, beim iPhone muss man dazu einen Exchange-Account anlegen, der dann sowohl Mail als auch Kontakte und Kalender synchron hält. Windows Phone und WebOS bringen das Rüstzeug ebenfalls mit, nur Symbian-Nutzer benötigen für den Zugriff die kostenlos vom OVI-Store erhältliche App „Mail for Exchange“.

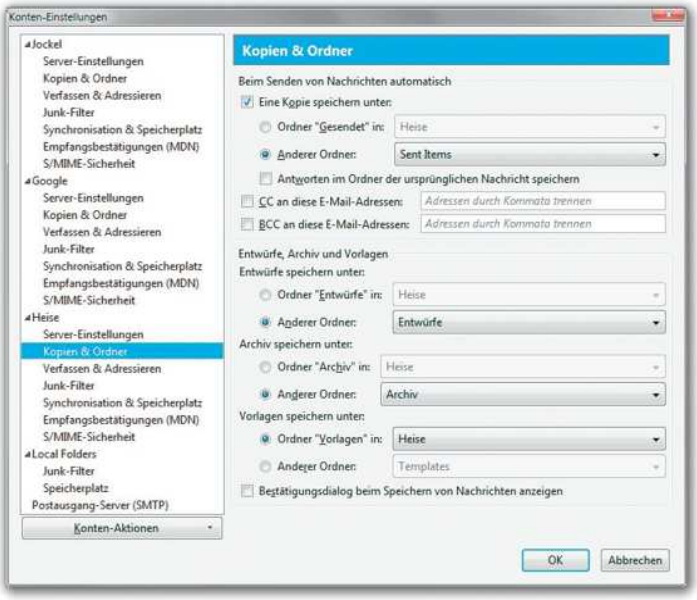
Kosten im Blick

Um den Mail-Client ständig auf dem Laufenden zu halten, ist eine permanente Datenverbindung erforderlich. Die meisten aktuellen Mobilfunktarife sind Volumentarife mit Kostendeckelung und daher bestens für diesen Zweck geeignet. Los gehts schon um 10 Euro im Monat. Es gilt, sich die in Frage kommenden Tarife genau anzusehen, wenn man unliebsamen Überraschungen vorbeugen will: Einige Service-Provider schnüren in Smartphone-Bundles immer noch Zeit- oder Volumentarife ohne Kostengrenzen.

Tarife mit Kostendeckelung lassen den Nutzer auch nach Verbrauch des Freivolumens nicht im Regen stehen: Der Mobilfunkanbieter stellt den Service für den Anschluss nicht komplett ein, sondern reduziert die verfügbare Bandbreite auf ISDN-Geschwindigkeit. Surfen mit dem Mobil-Browser oder der Abruf von E-Mails sind damit noch problemlos möglich, allerdings kostet es viel Zeit, wenn dabei große Dateien zu übertragen sind.

Am Markt gibt es viele Tarife mit unterschiedlichen Freivolumen zwischen 30 und 10 000 Megabyte [4]. Dutzende Anbieter mit meist mehr als einem halben Dutzend Tarifen buhlen um die Gunst der Kunden. Die Wahl fällt nur auf den ersten Blick schwer; zunächst einmal muss man sich klar werden, wie groß das benötigte Datenvolumen pro Monat sein wird. Für Gelegenheitsnutzer mit dem Smartphone sind Tarife mit rund 200 Megabyte meist ausreichend – inklusive Mail. Ist der Nutzer viel unterwegs oder hat auf seiner Arbeitsstelle kein WLAN, loggt er sich also mehr ins UMTS-Netz als in WLANs ein, kommen eher die Tarife ab 1 GByte in Frage. Einen erklecklichen Anteil an dem Traffic-Hunger haben die Updates der installierten Apps, wenn man diese nicht im heimischen WLAN ziehen kann.

Am besten wählt man einen Anbieter, der eine Staffel von mehreren Tarifen zur Auswahl hat. Der Wechsel zu einem teureren Tarif mit höherem Freivolumen ist in der Regel problemlos möglich. In die andere Richtung geht es indes nicht so leicht, deshalb sollte man eher einen zu kleinen Tarif mit einer maximalen Laufzeit von sechs Monaten abschließen. Inzwischen sind Laufzeiten von zwei Jahren eher selten geworden, die meisten Anbieter bieten kurze Vertragslaufzeiten und Kündigungsfristen an – und müssen fallende Kosten dadurch schneller an die Kunden weitergeben, die sonst jederzeit kündigen könnten.



Die Ordner für gesendete Mails, Entwürfe, Archiv und Vorlagen stellt man in Thunderbird 3 unter „Kopien & Ordner“ ein, den Papierkorb-Ordner unter „Server-Einstellungen / in diesen Ordner verschieben”.

Mülltrennung

Sobald ein Mail-Programm zum ersten Mal auf ein IMAP-Konto zugreift, legt es ein paar neue Ordner für Funktionen wie gelöschte Mails an. Weil es dafür keine Standardbezeichnungen gibt, landen schnell mehrere Ordner auf dem Server: Trash, Papierkorb, gelöschte Objekte, geloeschte Objekte, Deleted Items – und alle davon enthalten Mails, die der Anwender irgendwann einmal mit verschiedenen Clients gelöscht hat. Ähnlich sieht es mit dem Sendearchiv aus: Sent, gesendet, gesendete Objekte. Und manchmal kommen noch eine Handvoll Archiv-, Spam-, Vorlagen- oder Entwürfe-Ordner hinzu.

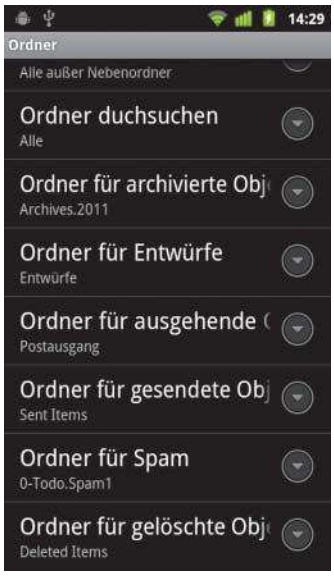
Während verstreute Ausgangsarchive kein großer Nachteil sind, stellen die vielen Müllhalden schon eher ein Problem dar: Denn das Leeren des Papierkorbs und damit das endgültige Löschen der Mails („Expunge“) führt nicht etwa der IMAP-Server automatisch durch, sondern das müssen die Clients erledigen. Solange man einen Client nicht aufruft, verstopft sein Müll also den IMAP-Server. Nutzt man einen Client gar nicht mehr, bleiben die mit ihm gelöschten Mails als unentsorgter Sondermüll auf ewig abgespeichert.

Die falschen Ordnernamen können auch die Ursache für unerklärliche Fehlermeldungen beim Löschen von Mails sein: Einige IMAP-Clients legen die erforderlichen Ordner nämlich nicht selbst an, wenn sie nicht vorhanden sind (eigentlich begrüßenswert), sondern liefern eine Fehlermeldung, wenn sie das erste Mal auf die Ordner zuzugreifen versuchen – beispielsweise meckert der iPhone-Mail-Client beim erstmaligen Löschen einer Mail, falls der Papierkorb-Ordner nicht existiert. Die Fehlermeldung kommt nur dann nicht, wenn der Anwender irgendwann vor der Inbetriebnahme des iPhones einen IMAP-Client aufgerufen hat, der zufällig den gleichen Namen für den Papierkorb nutzt.

Ordnernamen anpassen

Zum Glück lassen sich die Ordnernamen bei den meisten IMAP-Clients einstellen. Der

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Beim K-9 kann man die IMAP-Spezialordner für Papierkorb, Entwürfe, Spam und Ähnliches frei einstellen.

Lohn sind nicht nur ein regelmäßig geleerter Papierkorb und eine schnellere Suche im Sendearchiv (weil man nur einen Ordner durchsuchen muss), sondern auch mehr Komfort beim Schreiben von Mails. Denn wenn der Client einen Entwürfe- oder Vorlagenordner unterstützt, können Sie noch nicht fertige Mails dort abspeichern und später an einem anderen Gerät weiterschreiben.

Nützlich ist das beispielsweise, wenn Sie nach ein paar mühsam auf dem Smartphone eingegebenen Sätzen merken, dass die Antwort doch länger wird und Sie lieber auf einer größeren Tastatur tippen möchten. Oder wenn Sie schnell los müssen, um die Bahn noch zu erreichen, und später im Zug die letzten Sätze ergänzen wollen. Auch können Sie so die Einschränkungen der Mobil-Clients bezüglich mehrerer Signaturen oder SMTP-Server umgehen oder eine unterwegs begonnene Mail später über den nur im Intranet erreichbaren Firmen-SMTP-Server abschicken.

Gleichrichter

Zuerst sollten Sie alle Clients daraufhin untersuchen, ob sie das Umstellen der Ordnernamen überhaupt erlauben. Durchsuchen Sie die Einstellungsmenüs sorgfältig, denn einige Clients verstecken die Optionen an verschiedenen Stellen (beispielsweise Thunderbird 3) oder tief im Menü, beispielsweise K-9 unter Kontoeinstellungen (im Kontextmenü der Kontensicht)/Ordner, in alten Versionen unter Kontoeinstellungen/Einstellungen für Posteingangsserver.

Bei Thunderbird 3 müssen Sie darauf achten, die Änderungen in jeder Identität durchzuführen, sonst haben sie mehrere dieser Spezialordner. Auf einem Rechner beobachteten wir, dass das Umbenennen des Papierkorbs nicht richtig funktionierte, sofern er nicht Trash hieß. In der Inbox wurde dann immer ein „Posteingang/Deleted Items“ angelegt, der nicht als Papierkorb gekennzeichnet war und sich selbst nicht löschen ließ. Abhilfe war, in prefs.js oder über „Einstellungen/Erweitert/Allgemein/Konfiguration bearbeiten“ den Namen zu korrigieren: In der Zeile

```
mail.server<n>.trash_folder_name
```

muss das „Posteingang“ gelöscht werden; <n> ist dabei die laufende Nummer des Accounts.

Windows Phone 7 beherrscht das Umbenennen nicht, auch versagen hier viele Web-Mailer oder sie vergessen die Einstellungen regelmäßig. Der Webdienst und die Android-Version von Google Mail nutzen ebenfalls feste Namen (dort Tags genannt). Mozilla Thunderbird konnte noch in Version 2 nicht den Papierkorb-Namen umstellen, nur die von Entwürfen und Sendearchiv. Wenn Sie einen so unflexiblen Client nutzen, müssen Sie natürlich die anderen Clients auf dessen Namen einstellen; sonst ist die Namenswahl egal.

Überhaupt erst mal herauszufinden, welchen Ordnernamen ein Client nutzt, ist gar nicht so einfach, denn einige zeigen im IMAP-Baum für die Spezialordner unabhängig von ihrem tatsächlichen Namen immer einen festen Begriff an, beispielsweise Papierkorb, auch wenn der Ordner Trash heißt. Den echten Namen zeigt dann beispielsweise Thunderbird im Eigenschaftenfenster des Ordners. Im Zweifel löschen Sie eine Mail und speichern einen Entwurf ab und schauen dann mit einem anderen Client, in welchen Ordnern die Mails nun gelandet sind. Bei der Suche verschafft ein IMAP-Client wie IMAPSize (siehe c't-Link am Artikelende) Klarheit, er zeigt einfach nur die Ordnerstruktur mit realen Namen samt aller Mails an und behandelt dabei alle Ordner gleich.

Falls ein Client nicht alle Ordner auflistet, könnte der Grund sein, dass er nur auf abonnierte Ordner reagiert. Abonnieren Sie die fraglichen Ordner dann einfach – gegebenenfalls mit einem anderen Client, denn diese Ordnereigenschaft ist zentral auf dem IMAP-Server gespeichert – oder schalten Sie falls möglich ein, dass alle Ordner angezeigt werden.

Denken Sie auch daran, nach dem Umstellen der Ordnernamen die Mails aus den nun ungenutzten Ordnern in die neuen zu verschieben – oder im Fall des Papierkorbs zu löschen. Einige Clients (beispielsweise iPhone Mail) nutzen als Vorgabe lokale Ordner für Entwürfe und das Sendearchiv – bei ihnen sollten Sie die Mails vor dem Umstellen in die IMAP-Struktur kopieren, weil nicht alle Clients nach dem Umstellen den Zugriff auf die lokalen Ordner noch erlauben.

Thunderbird 3 unterstützt einen Archiv-Ordner, verschiebt eine Mail beim Archivieren aber gar nicht dort hinein, sondern in einen Unterordner mit der Jahreszahl des Absendedatums der Mail als Namen – K-9 etwa verschiebt archivierte Mails hingegen in den Ordner selbst. Eine Lösung ist, in K-9 als Ordnername „Archiv/2011“ einzustellen und zu hoffen, im nächsten Januar ans Umstellen zu denken. Oder Sie stellen „Archiv“ ein und durchsuchen dann entweder mehrere Archiv-Ordner oder archivieren die Mails in diesem Ordner mit Thunderbird nochmals.

Dateien verschicken

Wenn Sie Bilder per Mail verschicken wollen, lohnt es sich übrigens, beide Wege auszuprobieren: per Anhang an eine Mail oder aus der Bildanzeige-App heraus. Denn einige Systeme erlauben nur auf einem der beiden Wege, die Fotos in voller Auflösung oder mehrere Fotos in einer Mail zu verschicken.

Während jedes Smartphone Fotos verschicken kann, sieht es bei anderen Medientypen mau aus. Das iPhone hat kein für alle Apps zugängliches Dateisystem, sodass ein Mail-Client nur die Dateien verschicken kann, die er selbst als Attachement empfangen hat oder die Sie vom PC über iTunes in den App-Speicher überspielt haben. Zugriff auf Musik oder (kopierschutzlose) Bücher: Fehlanzeige.

In der iPhone-Mail-App lässt sich festlegen, welche IMAP-Ordner den lokal anders benannten Fächern entsprechen.

Unter Android geht out of the box auch nicht viel mehr, aber es gibt einen Trick: Installieren Sie einen Dateimanager wie den Astro File Manager. Dann können Sie ihn als Quelle für Anhänge auswählen und so jede Datei, die im Dateisystem (sowohl im internen Speicher wie auch der SD-Karte) für den Anwender erreichbar ist, versenden – auf gerooteten Telefonen sind das dann auch die geschützten Dateien des Betriebssystems. (hob)

Literatur

[1] Andrea Müller, Lokales Briefzentrum, Mail-Komplettlösung mit Postfix, Fetchmail und Cyrus, c't 3/11, S. 172

[2] Holger Bleich, Stets auf Empfang, Der mobile Postfach-Zugriff wird praktikabel, c't 7/08, S. 106

[3] Holger Bleich, Der Überall-Kalender, Googles kostenloser Webkalender mausert sich zum kleinen Exchange für Privatleute, c't 21/10, S. 164

[4] Urs Mansmann, Unterwegs online, Günstig surfen in den Mobilnetzen, c't 4/11, S. 142

www.ct.de/1105116 ct

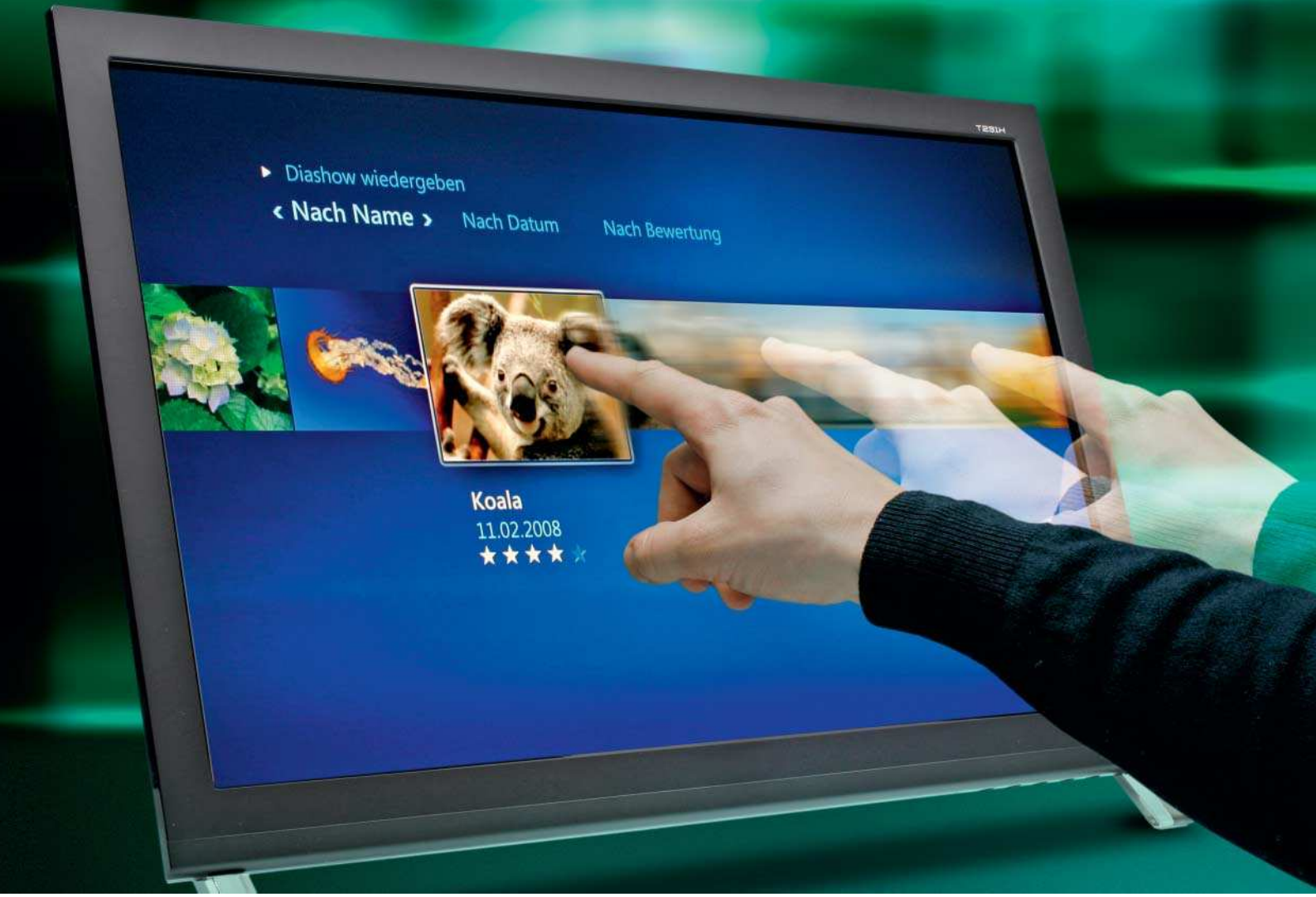
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Achim Barczok, Christian Hirsch, Peter Schüler

Streichelware

Windows-Software für Touchscreens

Tablet PCs, All-In-One-Rechner, ein nachträglich an den PC angeschlossener Touch-Monitor: Auf immer mehr Windows-Geräten schubst man seine Dateien, Bilder und Fenster mit dem Finger statt mit der Maus. Entwickler erweitern klassische Anwendungen um Touchbedienung, andere probieren ganz neue Wege.

Die Hand ist das Werkzeug aller Werkzeuge, hieß es schon bei Aristoteles. Dann kam der Meißel, der Stift, die Tastatur, die Maus. 2400 Jahre später scheinen wir wieder zur alten Weise zurückzukehren: Smartphones ohne Touchscreen sind fast ausgestorben, das per Multitouch bedienbare Computer-Tablet iPad hat nach neun Monaten bereits Millionen Fans gefunden. Und spätestens mit dem im Februar erscheinenden Android 3.0 Honeycomb dürfte die Zahl der Computer ohne Maus und Tastatur explodieren.

Kein Wunder also, dass auch bei klassischen PCs ein Multitouch-Display immer häufiger zur Grundausstattung gehört. In den meisten All-in-One-PCs stecken optische Sensoren, die Bewegungen mit einem oder zwei Fingern erkennen und auswerten können [1]. Mit berührungsempfindlichen PC-Monitoren (siehe S. 128) und Grafiktabletts mit eingebautem Display lassen sich inzwischen auch bestehende Desktop-Rechner um Multitouch erweitern. Tablet PCs und Touch-Netbooks nutzen druckempfindliche Folien oder kapazitive Panels, die bis zu vier Finger gleichzeitig registrieren.

Statt über den Umweg der Maus erlauben es Touchscreens dem Anwender, direkt per Finger mit den Anwendungen zu interagieren. Das ist vor allem für PC-Neulinge intuitiver als sich Tastaturkürzel anzueignen und die Unterschiede zwischen Links-, Rechts- und Doppelklick der Maus zu lernen.

Im Unterschied zu Tablets und Smartphones, die wie ein Buch direkt in den Händen gehalten werden, stehen All-in-One-PCs und berührungsempfindliche Monitore etwa 30 bis 50 cm entfernt auf dem Tisch. Häufiges Hin- und Herwechseln zwischen Bildschirm und Tastatur, beispielsweise um einen Text einzugeben, lässt die Arme schnell ermüden. Besser klappt die Bedienung deshalb auf Displays, die sich neigen lassen oder auf Tablet PCs, die man wie einen Notizblock vor sich hinlegt.

Mit der Zahl der Geräte ist die Palette Touch-tauglicher PC-Software gewachsen, wenn auch zögerlich. Beschämend eigentlich für die Industrie, dass auch zehn Jahre nach Einführung des Microsoft-Tablet-PC so wenig Software existiert und erst Apple mit dem iPad den Touch-Boom angefeuert hat.

Windows 7 bringt viele Touch-Funktionen bereits mit und PC-Hersteller liefern ihre All-in-One-PCs und Notebooks mit Programmen aus, die für die Fingereingabe optimiert sind. Darüber hinaus stehen Plug-ins bereit, die Touch-Funktionen bei vorhandener Software nachrüsten. Sind Programmfunktionen per Touch allerdings nicht oder nur schwer erreichbar, besteht vor allem bei All-in-One-Rechnern die Gefahr, dass erfahrene PC-Nutzer im Nu zur vertrauten Bedienung mit Maus und Tastatur zurückwechseln.

Tausendmal berührt …

Microsoft kündigte jüngst an, das nächste Windows für die Bedienung per Finger auf Tablets zu optimieren, doch das Grundgerüst für Touch bringt Windows 7 schon mit. So unterstützt es Multitouch mit zwei oder

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

mehr Fingern nativ und bietet Schnittstellen für Entwickler, um ihre Anwendungen dafür fitzumachen. Dazu kommen eine Taskleiste mit größeren Bedienelementen und eine Reihe Standardgesten. Außerdem sind fast alle mitgelieferten Windows-Anwendungen für Touch angepasst. Lediglich in der Windows-7-Starter-Edition, die vielen Netbooks beiliegt, fehlen die Touch-Features komplett.

Bemerkbar macht sich die Windows-Erweiterung nur, wenn ein berührungsempfindlicher Bildschirm erkannt wird. Dann tauchen Einstelloptionen für Stift- und Fingereingabe sowie Tablet-Funktionen auf, und am Seitenrand wird eine ausschiebbare Tastatur eingeblendet, sobald man mit dem Finger das Display berührt. Das seit Windows XP mitgelieferte Tablet PC Input Panel richtete sich ursprünglich an stiftbediente Tablet PCs, inzwischen aber auch gezielt an Touch-Rechner. Die virtuelle Tastatur ist in Windows 7 deutlich größer geworden, die ausgezeichnete Handschrifteingabe lässt sich nun auch mit den Finger einigermaßen bedienen – richtig gut klappt das Schreiben auf dem Display allerdings weiterhin nur mit Stift.

Einige Single-Touch-Gesten kann der Anwender mit Tastenkombinationen frei belegen: Ein zügiger Wisch nach oben oder unten ist standardmäßig fürs Scrollen zuständig, schräges Wischen nach links oben löscht eine Datei. Die implementierten Multitouchgesten sind dagegen nicht veränderbar: Das Auseinander- und Zusammenziehen zweier Finger (Pinch) zoomt, das Drehen eines Fingers um den anderen (Twist) dreht in kompatiblen Anwendungen wie der Windows-Fotoanzeige Inhalte.

Stellt man dann noch über „Systemsteuerung/Anzeige“ die Textgröße auf 125 oder 150 Prozent und vergrößert damit Schrift und Bedienflächen, lässt sich Windows prinzipiell komplett ohne Tastatur und Maus benutzen. An der Oberfläche klappt das ziemlich gut, doch spätestens in den Einstellungen und Untermenüs sind Bedienelemente weiterhin zu klein.

Wegbereiter

Damit die Touchscreens nicht ungenutzt versauern, packen die PC-Hersteller ihren Geräten spezielle Software bei, die für die Fingereingabe optimiert ist. Am häufigsten findet man das Touch Pack für Windows 7 von Microsoft, das inzwischen für jedermann zum Download bereitsteht (siehe c't-Link am Ende des Artikels). Obwohl lediglich als Demonstration der Multitouch-Fähigkeiten von Windows entwickelt, handelt es sich immer noch um eine der gelungensten Anwendungen mit Mehrfingerbedienung. Die Sammlung besteht aus den drei Spielen Blackboard, Garden Pound und Rebound, dem 3D-Atlas Surface Globe und dem Bildbetrachter Surface Collage.

Beim Physik-Spiel Blackboard muss der Spieler auf einer Kreidetafel einen Luftballon unbeschadet durch einen Parcours leiten. Zur Verfügung stehen Wind- und Zahnräder, Sprungfedern sowie Stoßfänger, die so angeordnet werden müssen, dass der Ballon unbeschadet zu einer Glühlampe gelangt und erst dort zerplatzt. Außer der Position spielt auch die Stärke der einzelnen Effekte eine wichtige Rolle, sie lässt sich per Pinch-Geste über die Größe der Objekte variieren. Bei Garden Pond gilt es mittels eines kleinen Papierschiffchens Seerosen auf einem Teich einzusammeln. Klingt langweilig, doch der Spaß besteht darin, dass sich das Schiff nicht direkt steuern lässt, sondern nur durch Wellenschlag auf Kurs gebracht werden kann.

Hinter Rebound verbirgt sich eine grafisch aufgepeppte Variante des Videospiel-Klassikers Pong. Im Unterschied zum Original darf man den Schläger, der durch zwei über eine Plasmaentladung verbundene Kugeln symbolisiert wird, in der eigenen Hälfte frei platzieren.

Einen netten Zeitvertreib bietet der Bildschirmschoner Surface Lagoon. In dieser Aquarien-Simulation lassen sich kleine Fische durch Fingerwackeln anlocken. Surface Photo holt den klassischen Stapel Urlaubsfotos auf den Bildschirm. Digitale Fotos lassen sich frei verschieben, drehen und im Unterschied zu ihren Ebenbildern aus Papier mit einem einfachen Auseinanderziehen der Bilder vergrößern. Fotos bearbeiten und abspeichern kann das Programm allerdings nicht.

Einen echten Mehrwert durch Multitouch-Bedienung bietet der Atlas Surface Globe. Er zeigt das Karten- und Luftbildmaterial von Bing Maps (früher Virtual Earth 3D). Per Finger lassen sich Orte und Regionen merklich flotter als per Maus anfliegen. Im Vollbild-Betrieb auf einem 23"-Display macht es Spaß, durch Wischen, Drehen und Spreizen der Finger die Landschaft zu erkunden.

Beilage

Zudem installieren die PC-Hersteller eigene Touch-optimierte Programmpakete auf ihren Komplettsystemen. Da sie das notwendige Know-how selbst nicht haben, übertragen sie die Entwicklung an etablierte Software-Schmieden. Cyberlink fertigt für Acer TouchPortal, für Hewlett-Packard TouchSmart und für Asus die Eee-Software an. Einzelne Anwendungen aus dem Angebot des taiwanischen Software-Entwicklers spielen Dell, Medion, MSI und Sony auf ihren All-in-One-PCs auf.

Konkurrent Arcsoft liefert für Dell die Stage-Software, die seit Ende letzten Jahres zum Lieferumfang mobiler und stationärer Rechner mit Touchscreen zählt. Sie unterteilt sich in Abspielprogramme für Videos und Musikdateien sowie einen Bildbetrachter. Man navigiert per Finger durch ein Mosaik aus Albencovern oder Video-Vorschaubildern. Die Bildverwaltung Photo Stage unterstützt in der Übersicht allerdings nur das simple Scrollen per Finger. In der Einzelansicht lassen sich mittels der bekannten Multitouch-Gesten Bilder vergrößern und verkleinern sowie in 90-Grad-Schritten drehen.

Sticky Notes dient als Merkhilfe für kurze Nachrichten. Die Notizzettel lassen sich per Finger beschreiben und frei auf dem Bildschirm platzieren, vergrößern und drehen. Für Kurzweil sorgt das Programm Touch Instruments. Mit zwei Fingern gleichzeitig kann man auf einem Schlagzeug herumtrommeln, ein Gitarren-Solo spielen oder auf einem Klavier herumklimpern. Für Musiker scheidet Touch Instruments allerdings aus, weil die Touch-Sensoren aktueller PCs und Monitore keine Anschlagsdynamik haben.

In Windows 7 kann der Anwender verschiedene systemweite Gesten zur Fensternavigation frei belegen.

Eine virtuelle Tastatur hilft bei der Eingabe, wenn man auf einem Windows-7-Rechner einmal keine mechanische zur Hand hat.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Per Finger lässt sich mit Surface Globe von Microsoft die Welt am heimischen PC erkunden.

Schluss mit strengen Linien und perfekter Ausrichtung: Im Bildbetrachter Surface Collage lassen sich die Fotos frei platzieren.

Eine mit Stage vergleichbare Sammlung Touch-optimierter Software installiert Asus auf seinen All-in-One-PCs. Sie stammt von Cyberlink und enthält unter anderem die Medienverwaltung Eee Cinema. Die Größe der Vorschaubilder von Musikdateien, Videos und Bildern lässt sich per Zoom-Geste in vier Stufen variieren. In der größten Stufe wandelt sich die Darstellung zur Coverflow-Ansicht. Im Bildbetrachter kann man die Fotos in 90-Grad-Schritten rotieren. Im Unterschied zu Dell Photo Stage reagiert Eee Cinema merklich flotter auf Eingaben.

Startknöpfe

Einige alternative Oberflächen kann man nachträglich installieren (siehe c't-Link am Ende des Artikels). Thinix richtet sich an Netbooks und Tablets, daher hat die Oberfläche riesige Buttons, von denen nur acht auf den Bildschirm passen. Mehr als eine Schnellstartleiste ist Thinix aber nicht, denn hinter den Buttons verbergen sich herkömmliche Windows-Anwendungen und Weblinks, wobei Letztere im Standardbrowser geöffnet werden. Eine virtuelle Tastatur ersetzt das Input Panel von Microsoft. Weil sie sich über die ganze Bildschirmbreite ausdehnt, lässt sie sich auf Netbooks und Tablet PCs besser als die eingebaute bedienen. Auf großen Displays sind die Tasten aber zu weit auseinander.

Frontface geht deutlich weiter und taugt sowohl für kleine Netbooks als auch für große Touch-Displays. Die Anwendung ersetzt die Statusleiste von Windows mit einer eigenen, die am oberen und rechten Bildschirmrand eingeblendet wird und mit Touchbuttons gefüllt ist. Sie hilft vor allem beim Fenstermanagement: Per Berührung springt man fix von Fenster zu Fenster, schließt nicht mehr benötigte und legt sich die am häufigsten benutzten als Lesezeichen an. Den Startbildschirm selbst kann man mit Widgets, zum Beispiel für Uhrzeit und Übersetzungshilfe zupflastern. Webseiten öffnet Frontface in einer touchoptimierten Anzeige des Internet Explorer.

Fingersurf

Verlässt man den Startbildschirm und die touchoptimierten Oberflächen, wird die Bedienung mit dem Finger in Windows fummelig. Die meisten Entwickler haben ihre Anwendungen auch nach zehn Jahren Tablet PC nicht angepasst, und wenn, dann völlig unterschiedlich. Beispiele für die inkonsistente Touchbedienung finden sich in Web-Browsern. Pinch für Zoomen geht bei allen, doch schon beim Scrollen reagieren sie unterschiedlich: Im Internet Explorer und Firefox schiebt man den Fensterinhalt stufenlos mit einer intuitiven Wischgeste. In Chrome und Opera markiert diese Bewegung hingegen Text, Scrollen klappt nur über ruckartiges Wischen, das seitenweise blättert.

Opera lässt einige Chancen ungenutzt: Er versteht seit Generationen zahlreiche Mausgesten für die Navigation in Tabs und Websites. Weil diese jedoch nur bei gedrückter rechter Maustaste registriert werden, sind sie für den Toucheinsatz kaum zu gebrauchen; vor jeder Geste muss der Anwender umständlich zuerst den Rechtsklick durch langen Fingerdruck aktivieren. Besser macht es Firefox: Über die Systemein-

All-in-One-PCs mit Touchscreen

Neben den auf Seite 128 vorgestellten Monitoren gibt es für den heimischen Schreibtisch All-in-One-PCs als weitere Geräteklasse mit Multitouch-Eingabe. Die PC-Komponenten sind im schlanken Monitorgehäuse untergebracht, sodass sie nur wenig Platz auf dem Schreibtisch beanspruchen und dem Kabelwirrwarr Einhalt gebieten. Die Hersteller statten sie oft mit sparsamen Mobilkomponenten aus, was eine leise Kühlung erlaubt und die Leistungsaufnahme niedrig hält.

In den meisten stecken Displays mit 22 bis 24 Zoll Bilddiagonale und Full-HD-Auflösung (1920 × 1080 Pixel). In der Regel detektieren inzwischen optische Sensoren Fingerberührungen, nur noch wenige Rechner verwenden resistive Touchscreens, die einen gewissen Druck erfordern und die Bildqualität verringern.

Die günstigsten All-in-One-PCs mit Multitouch kosten etwa 600 Euro. Dafür gibt es wie beim Asus EeeTop ET2010PNT allerdings nur lahme Nettop-Technik mit Atom-Prozessor. Geräte mit schnelleren Core-i-Prozessoren kosten etwa 800 bis 1200 Euro. In diese Kategorie fallen Asus EeeTop ET2400INT, Dell Inspiron One 2310 und Sony VPC-J11M1E [2]. All-in-One-PCs mit leistungsfähigen Grafikkarten und 3D-Brille wie der MSI WindTop AE2420 3D und der Asus EeeTop ET2400XVT kosten ab 1300 Euro aufwärts.

Schlanke All-in-One-PCs vereinen Rechner und Monitor in einem Gerät. Touchscreens gehören wie bei diesem Sony-PC zur Standardausstattung.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Der alternative Startbildschirm Frontface erleichtert das Wechseln zwischen Fenstern und Anwendungen auf Touch-Bildschirmen.

stellungen kann man diverse Multitouch-Gesten aktivieren und anpassen, zum Beispiel für Pinch, Twist und Wischen. Die findet man, indem man in der URL-Leiste about:config eingibt und als Filter „gesture" wählt.

Ein ganzes Sammelsurium an konfigurierbaren Single-Touch-Gesten bieten die Firefox-Plugins Firegestures und All-in-One-Gestures. Stellt man sie so um, dass sie bei gedrückter linker Maustaste funktionieren und deaktiviert man unter about:config die nativen Single-Touch-Gesten von Firefox (gestures.enable_single_finger_input), kann man den Browser vom Seitenaufruf über Tabswechsel bis hin zum Starten von Lesezeichen komplett mit den Fingern steuern. Das hat allerdings einen Nachteil: Text markieren mit der Maus geht dann nicht mehr.

Mehr Touchunterstützung gibt es in Firefox 4, der bereits als Beta erhältlich ist. Damit können Webseitenentwickler ihre Seiten für Touch optimieren: Über ein API registrieren sie Mozilla-spezifische Touchgesten und können sie für Webseiten-Aktionen verwenden. Außerdem lässt sich herausfinden, ob der Anwender ein touchfähiges Gerät benutzt – nützlich, um in diesem Fall ein angepasstes CSS-Layout auszuliefern, beispielsweise das fürs iPad optimierte. Für eine einheitliche Touchbedienung dürfte das allerdings kaum sorgen, wenn jeder Webseiten-Bastler Gesten auf seiner Seite anders interpretiert.

Fingerbewegungen auf dem Display erzeugen auch in anderen geläufigen Programmen recht überraschende Ergebnisse: Sowie man etwa die Arbeitsfläche von Microsoft Paint mit vier Fingern berührt, entstehen die Anfänge mehrerer simultan zu zeichnender Linien. Darüber hinaus weiß Paint mit den üblichen Touch-Gesten allerdings nichts anzufangen.

Besser fährt man mit den MS-Office-Anwendungen und dem Adobe Reader. Dort gelingt überall das Verkleinern und Vergrößern, unter Word auch das Scrollen mit zwei Fingern auf dem Display. Auch wenn man irgendwo ein Kontext-Menü öffnen will, kommt man mit Tap&Hold in der Regel ans Ziel. Die Fingerbedienung ist jedoch nicht immer die ganze Miete: Sind in Excel mehrere benachbarte Zellen zu markieren, muss man weiterhin zur Maus greifen. Mit Plug-ins lassen sich die Office-Anwendungen um weitere Multitouch-Funktionen erweitern: Canvas for OneNote gibt einen schnellen Überblick über die Notizsammlung und mit pptPlex für Powerpoint lassen sich beispielsweise Präsentationsfolien per Fingerwisch verknüpfen oder entlang einer Zeitleiste platzieren.

Auf Ansage

Bei Anwendungen, die Multitouch laut Katalog unterstützen, variiert der Vorrat an nutzbaren Gesten beachtlich. In den Programmen aus Corels Digital Studio 2010 kann man Preview-Bilder mit dem Finger verschieben und mit Multitouch-Gesten drehen sowie vergrößern oder verkleinern. Das funktioniert ebenso reibungslos wie das Öffnen eines Kontextmenüs.

Adobes Bildbearbeitung Photoshop Elements kennt dieselben Gesten, kann aber keine Kontextmenüs auf Fingerzeig öffnen. Theoretisch sollte sich auch in diesem Programm ein Bild um 90 Grad drehen, wenn man einen Finger fest aufsetzt und mit dem anderen entlang eines Kreisbogens fährt. Streng

Tablet PCs und Touch-Notebooks

Seinen Einstand feierte der Tablet PC vor fast zehn Jahren, als Bill Gates mit den stiftbedienten Windows-Notebooks den PC-Markt revolutionieren wollte: Rechner, Notizblock, Surftablett und E-Book-Reader zugleich sollte er sein. Inzwischen hat der Tablet PC seine Nische im Business-Bereich, bei Studenten und im Außeneinsatz gefunden. Waren die ersten Geräte noch ganz auf die Stiftbedienung und Handschrifterkennung optimiert, bieten die Hersteller seit einigen Jahren eine Kombination aus Stift- und Touchbedienung an. Inzwischen bekommt man für fast jedes Modell zumindest optional auch Multitouch [3]. Durchgesetzt hat sich der sogenannte Convertible Tablet PC, bei dem das Display nach außen gedreht und auf die Tastatur geklappt werden kann; aus einem klassischen Notebook wird so ein mit Stift und Finger bedienbares Windows-Brett. Mit dem Erfolg des iPads sind aber auch Slates wieder populär, die keine mechanische Tastatur haben.

Fast alle derzeit erhältlichen Convertible Tablets kommen wie Subnotebooks mit ULV-Technik und Displays zwischen 12 und 13 Zoll Diagonale, meistens fehlt ein optisches Laufwerk. Klassische Vertreter sind Lenovos Thinkpad X201t und HPs Elitebook 2740p: Die beiden 12-Zöller kosten je nach Konfiguration um die 1500 Euro und bringen ein mattes Display, lange Laufzeiten, eine gute Ausstattung und Core-i-Technik mit. Panasonics robustes Toughbook CF-C1 kostet 800 Euro mehr und ist auch für den Einsatz im Freien geeignet. Der schwächer ausgerüstete Consumer-Tablet HP TouchSmart tm2 hat ein Spiegeldisplay und ist ab 800 Euro zu haben.

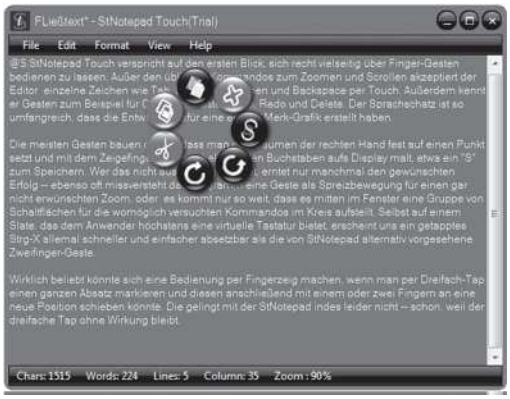
Die meisten Tablet PCs registrieren wie Lenovos Thinkpad X201t die Eingabe von Stift und Multitouch getrennt.

Außer den Tablet PCs gibt es einige Netbooks mit drehbarem Display (Netvertibles). Zwei Vertreter mit Atom-Prozessoren, 10-Zoll-Displays und resistiven Touchscreens sind der Asus Eee PC T101MT und das Gigabyte TouchNote T1000P für 400 bis 600 Euro. Größter Nachteil: Für die Stiftbedienung eignen sich beide kaum, auch wenn sie einen Stylus mitliefern. Für die Handschrifterkennung ist die Hardware zu lahm, zum Zeichnen fehlt die Unterstützung unterschiedlicher Druckstufen. Dasselbe gilt für resistive Touchfolien, die einige Hersteller wie Dell oder Lenovo für einzelne Notebook-Modelle in den Konfigurationslisten aufführen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

genommen geschieht auch genau das, nur braucht das Programm einen Augenblick, bis es die Geste erkennt. Anschließend wiederholt es die angeforderte Aktion gefühlt einmal pro Zehntelsekunde, bis man die Finger wieder wegnimmt und das Bild in einer zufälligen Orientierung stehen bleibt. So implementiert ist die Multitouch-Bedienung eine nutzlose Spielerei.

Der Texteditor StNotepad Touch verspricht auf den ersten Blick, sich recht vielseitig über Finger-Gesten bedienen zu lassen. Außer den üblichen Kommandos zum Zoomen und Scrollen akzeptiert er einzelne Zeichen wie Tab, Enter und Leerzeichen per Touch und kennt Gesten für Bearbeiten-Funktionen. Der Gestenvorrat ist so umfangreich, dass die Entwickler dafür eine eigene Merk-Grafik erstellt haben. Warum man zum Beispiel ein „Return“ mit einer Zweifinger-Geste aufs Display malen soll, wenn auch ein einfaches Tippen aufs virtuelle Keyboard genügt hätte, haben wir freilich nicht erraten.



Wenn die Gestenerkennung versagt hat, meldet sich StNotepad Touch ersatzweise mit Schaltflächen.

Multimedia und Spiele

Fürs Hin- und Herschieben von Musik sind die beiden Jukeboxsysteme TouchTone Audio System und TouchJams zuständig. Sie haben große Buttons und bewegen Musiktitel und Alben ohne Maus-Einsatz. Technisch funktionieren sie, optisch sind aber beide weit von einem iTunes oder Winamp entfernt.

Die beste und ansehnlichste Lösung für die Multimedia-Wiedergabe liefert Microsoft selbst mit. Das vordergründig für die Bedienung mit der Fernbedienung entwickelte Windows Media Center ist in allen Windows-Versionen außer der Starter Edition enthalten und verwandelt den Rechner in eine komplett per Finger bedienbare Medien- und TV-Zentrale. Die Software bereitet Fotos, Videos, Musikdateien, Internetradios und Fernsehstationen als scrollbare Listen und Cover-Kacheln auf. Im Funktionsumfang kann die Anwendung mit schlichten Musikplayern durchaus mithalten: Musik lässt sich fein sortieren, bewerten und in Wiedergabelisten einreihen. Einige Anbieter wie Bild.de, die Online-Videothek Maxdome oder der Versandhändler Otto bieten ihre Webseiten über fürs Media Center optimierte Frontends an.

Unter Extras findet man im Media Center auch die in Windows mitgelieferte Spielesammlung, die vor allem Solitär-Varianten und Brettspiele enthält. Diese sind optimal auf Touch abgestimmt, und insbesondere Schach und Mahjongg lassen sich mit dem Finger besser als mit der Maus bedienen. Liegt der Touchscreen horizontal zwischen den beiden Spielern, fühlt man sich fast wie vor einem echten Spielbrett.

Innovative Konzepte, die nicht nur Altbekanntes für den Touchscreen aufbereiten, sondern richtig neue Wege gehen, findet man für Windows kaum. Ein positives Beispiel ist Crayon Physics Deluxe: Mit einem virtuellen Wachsmalstift zeichnet der Spieler Bauklötzchen in gemalte Spielwelten ein, die den Gesetzen der Schwerkraft gehorchen. Mit diesen Klötzchen baut man Wippen und Stege für einen Spielball, der in den Levels Sterne einsammeln muss. Abgesehen davon sieht es auch nach fast zwei Jahren Windows 7 ziemlich mau aus: Spiele-Entwickler konzentrieren sich derzeit bei Touch auf iOS, Android und andere mobile Plattformen, auf denen sie deutlich mehr Nutzer vorfinden als in der Windows-Nische.

Neues Land

Dass es an guten Ideen und Konzepten für Touch nicht fehlt, zeigt allein ein Blick ins Forum nuigroup.com. Seit 2008 diskutieren dort Entwickler und Nutzer Ideen, präsentieren Konzepte und Forschungsprojekte und suchen nach neuen Ansätzen für die Touchbedienung. Ein Beispiel dafür ist die Snowflake Suite des schwedischen Systemhauses Nuiteq. Der Anbieter hat sich auf Hard- und Software für Multitouch-Terminals spezialisiert und in der Suite einige Demonstrationsprogramme versammelt. Beim Aufruf des auch für Windows erhältlichen Pakets erscheint ein eigener Desktop, der die Windows-Oberfläche komplett versteckt. An Stelle der gewohnten Menüs gibt es nur Schaltflächen in der linken unteren und der rechten oberen Bildschirmecke – erstere für den Desktop, letztere für die jeweils aktive Anwendung.

Das Wikipedia-Bedien-Interface Connledge präsentiert recherchierte Inhalte als Baumansicht, bei der jedes Stichwort mit

Die beste touchbediente Verwaltung von Musik, Videos und Fotos bringt Windows von Haus aus mit, das Windows Media Center.

Multitouch abseits des Displays

Berührungsempfindliche Eingabegeräte gibt es am PC bereits seit längerem. So verstehen die Notebook-Touchpads seit einigen Jahren Mehrfinger-Gesten. Im Unterschied zu Touchscreens wertet nicht das Betriebssystem, sondern der zugehörige Gerätetreiber die Gesten aus. Das bietet den Vorteil, dass die Anwendungen kein Multitouch verstehen müssen, sondern fertige Befehle wie Verschieben, Scrollen oder Zoom bekommen. Allerdings verwenden die Hersteller unterschiedliche Gesten und Funktionen. Apple bietet als Ergänzung zur klassischen Eingabe per Maus und Tastatur für seine Rechner ein externes Touchpad unter der Bezeichnung Magic Trackpad an.

Multitouch-Sensoren ersetzen inzwischen bei einigen Mäusen die herkömmlichen Tasten. Beispiele dafür sind die Apple Magic Mouse und die ab Mai erhältliche Touch-Mouse von Microsoft.

Für digitale Grafiker sind Grafiktabletts seit vielen Jahren das optimale Werkzeug. Der Stift erlaubt sehr exaktes Zeichnen und kann darüber hinaus auch die Druckintensität bestimmen. Neuere Tabletts wie das Wacom Bamboo funktionieren auch ohne Stift und verstehen Multitouch-Gesten.

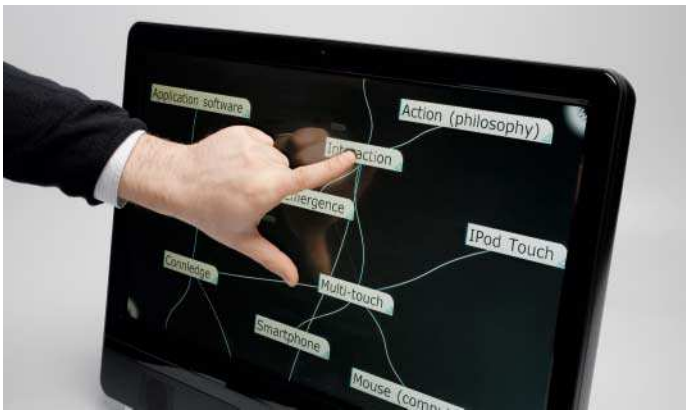
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

seinem Eintrag als neues Blatt erscheint. Tippt man auf einen Link im Eintragstext, mutiert das Blatt zur Astgabel für die neuen Verknüpfungen. Alle Blätter kann man jederzeit mit den Fingern passend zu den aktuellen Platzverhältnissen neu arrangieren.

Das Startup PTPT versucht, Informationen über Knotenpunkte und Baumstrukturen zu visualisieren und per Touch zu verknüpfen. Zieht man in der schlichten Oberfläche einen Kontakt aus „Personen“ auf den Punkt „Dinge“, erscheinen alle mit der Person verknüpften Mails und Bilder. Zieht man die Verknüpfung in die Zeitleiste, reihen sich die Informationen chronologisch auf. Die schon als geschlossene Beta getestete Windows-Version liegt derzeit allerdings still. Momentan gehen alle Ressourcen in die Android-Variante, heißt es bei PTPT.

Das zeigt die Misere, in der Microsoft gerade steckt: Wer etwas mit Touch entwickelt, konzentriert sich auf die vielversprechendsten Tablet-Plattformen iOS und Android. Windows ist erst dann wieder interessant, wenn das Betriebssystem im Tabletsektor eine Rolle spielt. Den Sprung wird Microsoft wohl frühestens in der nächsten Windows-Version schaffen, die auch auf Mobilprozessoren mit ARM-Architektur laufen soll.

Snowflake richtet sich an Multitouch-Rechner, die ohne Tastatur und Maus auskommen müssen. In der dazugehörenden Anwendung Connledge navigiert man per Fingertipp durch Wikipedia.



Unterm Strich

Nicht nur bei den Spielen, auch sonst fällt das Fazit durchwachsen aus. Zwar zeigen Microsoft und einige Software-Hersteller, dass Touch und Multitouch mit guter Implementierung Spaß machen und einige Aufgaben besser erledigen als Maus und Tastatur. Doch handelt es sich um wenige Musterbeispiele. Die wenigsten bestehenden Anwendungen sind auch anderthalb Jahre nach dem Windows-7-Start für Touch optimiert.

Das größte Problem ist aber die Inkonsistenz: Trotz einiger systemweiter Gesten reagiert jede Anwendung etwas anders. Außer Zoom per Pinch fanden wir keine Multitouch-Geste in wirklich allen Anwendungen vor. Auch war Microsoft sparsam mit Entwickler-Vorgaben und Systemgesten, die über die reine Übersetzung der Maus auf Touch hinausgehen: Wenn ein Doppeltipp ein Wort auswählt, warum nicht dann auch einen Dreifachtipp für den ganzen Absatz? Warum nicht systemweites Scrollen mit zwei Fingern, um nicht mit Mausfunktionen wie der Textauswahl in die Quere zu kommen?

Auch alternative Start-Oberflächen werden dieses Problem nicht lösen können, denn sie helfen allenfalls, den Startbildschirm und die geöffneten Fenster in einheitliche Bahnen zu bringen. So bleibt der Einsatz des Fingers auf einem Windows-PC eine Ausnahme, die man für jede Anwendung neu erlernt: Beim Malen und Spielen auf einem schräg gestellten Touchdisplay oder Tablet PC zum Beispiel, oder wenn man mit dem Windows Media Center auf einer Party die Gäste Musik auswählen lässt.

Bei All-In-One-PCs und Displays besteht außerdem das Problem der Ergonomie: Ein aufrechter Touchmonitor lässt die Arme schnell ermüden. Einige der Displays im Test auf Seite 128 lassen sich neigen und dann wie ein Zeichenbrett bedienen. HPs All-In-One-PC Touchsmart 610 lässt sich immerhin auf 30 Grad neigen, MSI hat einen ähnlichen Prototypen auf der CES vorgestellt. Microsofts Touch-Tisch Surface wurde jüngst in Version 2.0 vorgestellt: Das Möbelstück mit eingebautem 40"-Full-HD-Display soll in diesem Jahr auch in Deutschland erhältlich sein – kostet allerdings rund 7000 Euro. (chh)

Multitouch-fähige Programme für Windows

Programm	Hersteller	Beschreibung	Preis
Startoberflächen			
Bumptop	Bumptop, www.bumptop.com	alternative Oberfläche in 3D-Optik; nicht mehr offiziell, aber noch auf vielen Downloadportalen erhältlich	kostenlos
Frontface	Mirabyte, www.mirabyte.com	Touch-Oberfläche für Tablet PCs und All-in-One-PCs	39,95 US-$
Thinix Touch	Thinix, www.thinix.com	Startmenü mit Touch-Buttons für Netbooks und Tablet PCs	30 US-$
PTPT	PTPT, www.petitpetit.de	Touch-Desktop für Windows und Android	n.v. (closed beta)
Office und Browser			
All-In-One Gestures	Marc Boullet, marc.boullet.pagesperso-orange.fr	Firefox-Plug-in für Gestensteuerung	kostenlos
Canvas for OneNote	Microsoft, www.officelabs.com	Plug-in für OneNote	kostenlos
FireGestures	FireGestures, www.xuldev.org/firegestures/	Firefox-Plug-in für Gestensteuerung	kostenlos
InkSeine	Microsoft, research.microsoft.com	Notizenprogramm für stift- und touchbediente Geräte	kostenlos
OneNote	Microsoft, www.microsoft.de	Notizenprogramm mit Unterstützung von Stift und Touch	109 €
pptPlex	Microsoft, www.officelabs.com	Plug-in für PowerPoint	kostenlos
PDF Annotator	Grahl, www.ograhl.com	Editor zum Kommentieren und Markieren von PDFs; für Stift optimiert, lässt sich aber auch per Touch bedienen	70 €
StNotepad Touch	StForms, www.stforms.net	Texteditor	2 US-$
TouchMind	Yohei Yoshihara, touchmind.codeplex.com	Mindmapping-Tool	kostenlos
Multimedia und Spiele			
ArtRage 2.6	Ambient Design, www.artrage.com	für Tablet PCs optimiertes Zeichenprogramm, das sich auch mit dem Finger bedienen lässt	16 €
Corel Paint it! Touch	Corel, www.corel.com	Malprogramm mit zahlreichen Touchfunktionen	40 US-$
Crayon Physics Deluxe	Kloonigames, www.crayonphysics.com	Spiel, bei dem man Gegenstände ins Bild zeichnen muss, um das Level-Ziel zu erreichen	20 US-$
Digital Studio 2010	Corel, www.corel.com	Multimedia-Suite mit Fotobearbeitung, DVD-Brenner und Videoschnitt	70 €
TouchTone Audio System 3	Riptide Innovations, www.mp3touchscreens.com	Musik-Spieler	35 US-$
TouchJams	216 Technology, www.touchjams.com	Musik-Spieler	50 US-$
Snowflake Suite	Nuiteq, www.nuiteq.com	Software-Suite mit Touchoberfläche, PDF-Betrachter, Videoplayer und Spielen	524 €
Touch Pack für Windows 7	Microsoft, www.microsoft.de	Sammlung von Spielen, 3D-Atlas und Bildbetrachter	kostenlos
Bedienhilfen			
ritePen	Ritescript, www.ritescript.com	Macro-Tool und Handschrifterkennung	40 US-$
Touch-It Virtual Keyboard	Chessware SA, www.chessware.ch	alternative Tastatur	kostenlos (Pro: 20 US-$)

Literatur

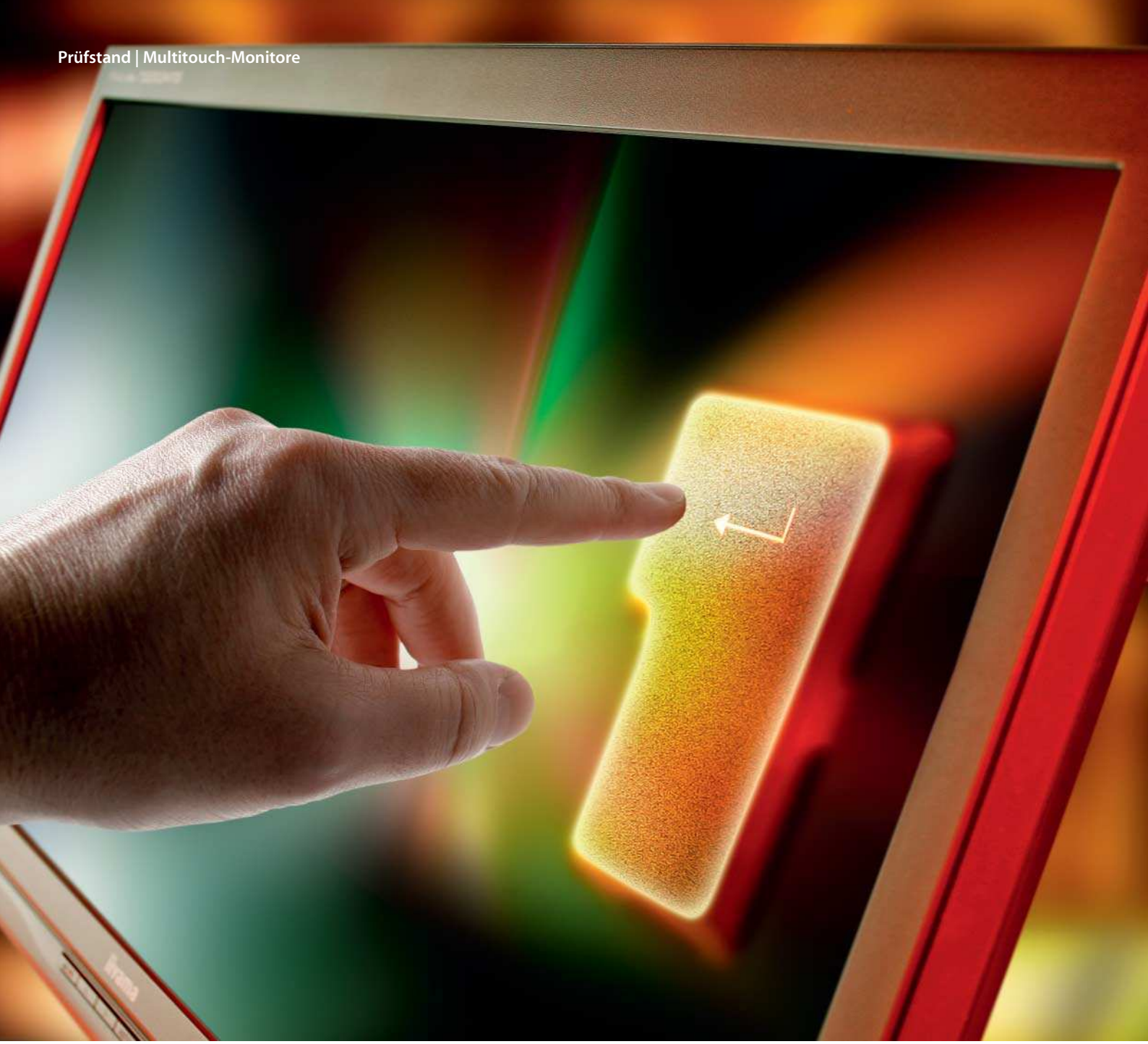
[1] Peter König, Ulrike Kuhlmann, Finger-fertig? Multitouch: Wunsch und Wirklichkeit, c’t 14/08, S. 150

[2] Christian Hirsch, Kopf an Kopf, Sieben All-in-One-PCs gegen den iMac, c’t 23/10, S. 84

[3] Achim Barczok, Florian Müssig, Damon Tajeddini, Den Kopf verdreht, Tablet PCs in Convertible-Bauweise, c’t 21/10, S. 92

www.ct.de/1105122 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Stefan Porteck

Anfassbar

Sieben Touchscreen-Monitore ab 22 Zoll

Mit einem Wisch durch die Musiksammlung scrollen oder Fotos durch Fingerspreizen vergrößern – bei Smartphones ist das Standard. Aber auch am PC braucht man nicht mit Maus und Tastatur zu hantieren: Touchscreen-Monitore gibt es bereits ab 250 Euro.

Ganz so spektakulär wie Tom Cruise es in Minority Report vormacht, lassen sich Computer heute noch nicht bedienen. iPad und Smartphones zeigen aber, dass es auch ohne Maus und Tastatur geht – die richtige Hard- und Software vorausgesetzt.

Wir haben sieben Touchscreen-Monitore in unser Labor geholt und getestet, ob und bei welchen Anwendungen sie die Maus ersetzen können. Bei der Auswahl der Testgeräte haben wir auf professionelle Displays beispielsweise für den Außeneinsatz oder High-End-Tablets verzichtet und uns stattdessen auf Monitore zwischen 250 und 900 Euro beschränkt. Sie versprechen unter Windows 7 die Touch-Bedienung für jedermann. Zum Testfeld gehören mit einer Diagonalen von 22 Zoll der e2239Fwt von AOC, Dells ST2220T, Iiyamas T2250MTS und der VX2258wm von Viewsonic. Mit 23 Zoll sind Acers T231W, Eizos T2351W und HPs 2310ti geringfügig größer. Trotz der unterschiedlichen Schirmdiagonalen, haben alle Geräte Full-HD-Auflösung (1920 × 1080 Bildpunkte, 16:9).

Auf die Finger schauen

Die eigentliche Displayoberfläche ist bei unseren Testkandidaten streng genommen gar nicht berührungsempfindlich. Bei den Monitoren dieses Tests kommt

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

anders als bei Smartphones eine optische Touchscreen-Technik zum Einsatz: An den Displayrändern verläuft ein Ring aus Fotozellen und Infrarot-Dioden, der vor der Bildschirmoberfläche ein für das menschliche Auge nicht sichtbares IR-Lichtraster erzeugt. Nähert man sich mit Fingern oder Stiften dem Display, wird das Raster dadurch unterbrochen – vergleichbar mit einer herkömmlichen Lichtschranke. Dadurch lässt sich recht zuverlässig errechnen, an welcher Stelle der Bildschirm berührt wird.

Zu den Vorteilen der IR-Technik zählt ihr geringer Preis. Entsprechend wechseln einige der Geräte dieses Tests schon für weniger als 300 Euro den Besitzer. Anders als die kapazitive Touch-Technik [1] kommen LCDs mit optischer Erfassung ohne elektrische Felder auf der Bildschirmoberfläche aus. Deshalb lassen sich die IR-Touch-Monitore auch problemlos mit Handschuhen oder Prothesen bedienen. Auf spezielle Stifte aus leitendem Material ist man ebenfalls nicht angewiesen.

Die IR-Dioden brauchen allerdings ein wenig Platz. Im Vergleich zu herkömmlichen Monitoren sitzt das Panel des Bildschirms einige Millimeter weiter hinten. Das sieht auf den ersten Blick etwas gewöhnungsbedürftig aus und erweist sich manchmal auch als Makel: Besonders helle Bereiche des Bildes sorgen je nach Umgebungslicht für störende Spiegelungen auf den tieferen Innenkante.

Anders als häufig vermutet reagiert auch die IR-Technik empfindlich auf Verschmutzungen. Während bei kapazitiven Touch-Displays die nicht vermeidbaren Fingerabdrücke und Fettrückstände die Touch-Präzision verringern, sind bei optischen Systemen Staub und Fussel oft für Probleme verantwortlich: Mit der Zeit sammelt sich einiges davon auf dem unteren Steg des Displayrahmens. Greift man nicht regelmäßig zum Lappen, reicht die Menge irgendwann aus, um das Infrarotlicht zu streuen oder das Raster komplett zu unterbrechen. Dann reagiert der Schirm ungenau oder schlimmstenfalls gar nicht mehr auf Berührungen.

So erging es uns beim ersten Einschalten eines der Testgeräte: Zunächst dachten wir an einen Defekt, weil der Monitor an allen möglichen Stellen eine Berührung erkannte – nur nicht dort, wo wir hintippten. Die Ursache war simpel: Beim Auspacken verblieb aufgrund statischer Aufladung ein kleines Styropor-Kügelchen am oberen Displayrand und setzte das IR-Gitter schachmatt. Für die „Reparatur" genügte somit glücklicherweise ein Sprühstoß aus der Druckluftdose.

Glanzvoll

LCDs reagieren empfindlich auf mechanische Belastungen. Drückt man zu fest auf ein herkömmliches Panel, können die dünnen Glassubstrate Schaden nehmen – Bildfehler oder ein Totalausfall wären die Folge. Beim Einsatz von Stiften auf ungeschützten Monitoren ist solcher Ärger schon fast vorprogrammiert. Deshalb haben mit Ausnahme des Dell ST2220T alle Monitore im Testfeld eine Scheibe über der Displayoberfläche. Sie schützt das Panel und hat den Vorteil, dass sich Fingerabdrücke und Schlieren von der glatten und unempfindlichen Oberfläche problemlos mit Wasser und Lappen abwischen lassen.

Die Schutzscheibe verursacht allerdings auch Spiegelungen auf der Bildfläche. Sie stören besonders, wenn man die Monitore weit nach hinten neigt und das Deckenlicht so deutlich reflektiert wird, dass man kaum noch etwas lesen kann. Auf Dells ST2220T tatscht man mangels Schutzscheibe direkt aufs Panel, weshalb man nicht zu fest drücken sollte. Trotzdem spiegelt der 22-Zöller genauso stark wie die übrigen Testkandidaten mit Schutzscheibe.

Berührt, geführt

Die Touch-Technik erwacht unter Windows 7 automatisch zum Leben, wenn man die Schirme mit den mitgelieferten Kabeln an einen USB-Port des PC anschließt. Einige Sekunden später vermeldet Windows im Systray, dass das Gerät erkannt und der Treiber automatisch installiert wurde. Einzig bei Eizos T2351W mussten wir den passenden Treiber von der mitgelieferten CD installieren. Anschließend funktionierte die Touch-Bedienung bei allen Schirmen problemlos.

Die IR-Leuchtdioden sitzen im Rahmen des Displays. Sammeln sich auf dem Steg zu viele Fussel oder Staub, wird die Touch-Erkennung ungenau oder versagt.

Außer Fingern erkennen unsere Schirme auch dünne Stifte mit einem Durchmesser von rund fünf Millimetern zuverlässig. Bei Eizos T2351W und Iiyamas T2250MTS gehört ein solcher Eingabestift mit abgerundeter Spitze zum Lieferumfang. Bei den Modellen ohne mitgelieferten Stift funktionieren als Behelf auch Kugelschreiber mit einer Kunststoffspitze, denen man die Mine entfernt hat.

Die Empfindlichkeit der getesteten Touchscreens liefert keinen Grund zur Klage: Größere Schaltflächen lassen sich problemlos mit dem Finger aktivieren. Kleine Icons trifft man allerdings nicht immer zuverlässig. Wer nicht versehentlich die falsche Schaltfläche erwischen will, greift besser zum Stift. Damit betrugen bei unseren Tests die Abweichungen zwischen tatsächlichem und detektiertem Berührungspunkt nicht mehr als zwei bis drei Millimeter, was für die meisten Anwendungen ausreicht. Die IR-Touch-Technik eignet sich wegen ihrer geringen Genauigkeit allerdings nicht für exaktes Zeichnen in der Bildbearbeitung oder genaues Modellieren in CAD-Anwendungen, wo es auf jeden Millimeter ankommt. Anders als Grafik-Tablets unterstützen die IR-Monitore auch keine Stifte mit druckempfindlicher Spitze [2].

Im Vergleich zu Maus und Tastatur dauert es bei Touchscreen-LCDs einige Millisekunden länger, bis auf die Eingabe das gewünschte Ergebnis folgt. Zunächst muss aus der Unterbrechung des Infrarot-Gitters die exakte Fingerposition berechnet werden. Die Steuerungsbefehle wandern dann über USB zum PC, wo Windows sie schließlich ausführt. Mit Hilfe eines Oszilloskops haben wir exemplarisch gemessen, mit welcher Latenz die Folien einer Powerpoint-Präsentation mittels Fingertipp weitergeblättert werden.

Bei den Schirmen von Acer, AOC, Iiyama und Viewsonic vergehen zwischen der Unterbrechung der IR-Lichtschranke des Monitors und der Anzeige der nächsten Powerpoint-Folie rund 120 bis 140 Millisekunden. Eizos

Eizo und Iiyama legen ihren Monitoren einen Eingabestift bei. Bei Iiyamas T2250MTS lässt er sich im Gehäuse verstauen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

T2351W ist mit rund 100 Millisekunden etwas flotter. Dells ST2220T reagierte mit rund 80 Millisekunden noch schneller. Bei HPs 2310ti konnten wir die Messung leider nicht durchführen, weil während des Tests ein defekter USB-Stecker die Buchse des Monitors ruinierte.

Windows 7 versteht sich bereits ab Werk auf einige Multitouch-Gesten. Für Desktop-Aufgaben wie Klicken, Markieren oder Drag & Drop kann man komplett auf eine Maus verzichten. Anwendungen wie Paint oder die Windows-Fotoanzeige verstehen sich ebenfalls auf Berührungen, sodass man mit einem Stift oder dem Finger in Bildern malen oder Fotos vergrößern und drehen kann. Zoom durch Spreizen von Daumen und Zeigefinger funktioniert nicht nur in der Fotoanzeige: Auf Webseiten oder in der Textverarbeitung lässt sich so auch die Schriftgröße verstellen. Als Mausersatz für Office-Anwendungen kann ein Touch-LCD wegen der kleinen Schaltflächen seine Trümpfe aber nicht ausspielen. Richtig Spaß machen die Monitore erst mit der passenden Software. Auf Seite 122 haben wir solche Multitouch-fähige Anwendungen unter die Lupe genommen.

Flachgelegt

Anders als Smartphones oder Tablets liegt der Monitor üblicherweise nicht auf dem Schoß. Touchscreen-Anwendungen stellen deshalb andere Anforderungen an die Ergonomie des Monitors als reguläre Office-Programme: Es dürfte kaum jemand darauf erpicht sein, stundenlang mit ausgestrecktem Arm vorm Monitor zu sitzen und Browser, Mail-Client oder die Textverarbeitung mittels Fingergesten zu bedienen – was recht schnell die Schulter erlahmen lässt.

Iiyamas T2250MTS und Viewsonics VX2258wm lassen sich lediglich ein wenig nach hinten neigen und seitlich drehen. Eine Höhenverstellung fehlt. Wer keine lahmen Schultern bekommen möchte, wird sich bei ihnen freiwillig auf wenige Touch-Gesten beschränken – beispielsweise das Scrollen in der Musik- oder Fotosammlung in der Windows Media Center Edition. Längeres Spielen per Multitouch oder Surfen im Web macht so wenig Spaß.

AOCs e2239Fwt beeindruckt zwar ebenfalls nicht mit mechanischen Verstellmöglichkeiten, hinter seinem Standfuß steckt aber eine clevere Idee: Der Monitor steht auf zwei Metallstelzen, die zwischen Display und Schreibtisch eine rund acht Zentimeter hohe und rund 50 Zentimeter breite Lücke lassen. Ein aufgeklapptes Notebook lässt sich soweit unter dem Schirm hindurch schieben, sodass nur noch die Tastatur sichtbar bleibt. So kann man an dem mobilen Rechner arbeiten und hat trotzdem eine größere Schirmfläche zur Verfügung.

Dells ST2220T lässt sich wie auch die Schirme von Acer und Eizo sehr weit nach hinten kippen. Die Displays kann man dann bequemer mit den Fingern bedienen.

Acers T231W und Eizos T2351W stehen statt auf einem herkömmlichen Standfuß direkt auf ihrem nach unten verlängerten Displayrahmen. Eine Stütze an der Geräterückseite verhindert das Umkippen – vergleichbar mit einem Bilderrahmen. Sie lassen sich so weit nach hinten neigen, dass sie wie ein Grafik-Tablet nahezu flach auf der Tischplatte liegen. Dells ST2220T kann man auf die gleiche Art nach hinten kippen. Zusätzlich kann man seine Stütze auch komplett einklappen und ihn ganz flach auf den Rücken legen. Gumminoppen an der Rückseite verhindern, dass der 22-Zöller auf der Tischplatte verrutscht.

Je weiter man die drei Schirme neigt, desto weiter rutschen ihre Halter nach hinten und schieben wie ein Besen alles vor sich her. Dells ST2220T bleibt dabei wegen seiner breiten U-förmigen Stütze häufig an seinen Kabeln hängen – im Test zerfetzte dabei prompt der Stecker des angeschlossenen HDMI-Kabels.

HPs 2310ti lässt sich ebenfalls sehr weit nach hinten kippen, ist jedoch über ein Drehgelenk mit einem herkömmlichen Standfuß verbunden. Beim Neigen sinkt seine Oberkante deshalb nicht soweit nach unten, sondern das Display bleibt auf Brusthöhe. In dieser Position erlahmen die Schultern bei der Touch-Bedienung sogar stärker als bei den weniger flexiblen Monitoren von AOC, Iiyama und Viewsonic. Der 2310ti kann jedoch seine Trümpfe ausspielen, wenn man ihn im Stehen bedient: Anders als bei Acer, Eizo und Dell muss man sich dann nicht bücken. Womit er sich beispielsweise für Kassensysteme oder Info-Tresen eignet.

Bildgebend

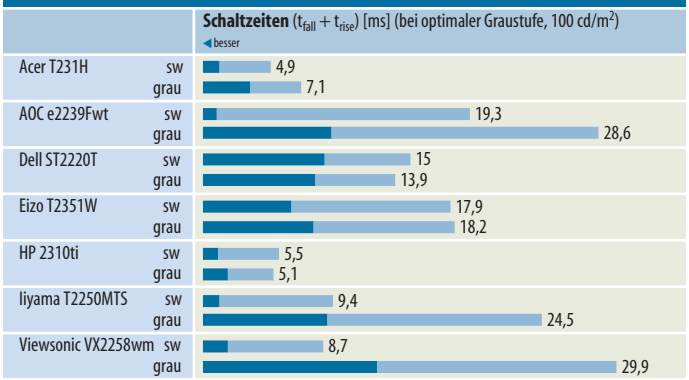
Die flexible Mechanik von Acers T231W und HPs 2310ti harmoniert nicht besonders gut mit ihren winkelabhängigen TN-Panels: Bei der Betrachtung von unten sieht das Bild auf TN-Schirmen dunkler und kontrastärmer aus. Je weiter man die beiden 23-Zöller nach hinten neigt, desto mehr leidet somit die Bildqualität.

Betrachtet man sie von den Seiten, erscheint Weiß etwas gelbstichig. Gleiches gilt für AOCs e2239Fwt. Die TN-Monitore von Iiyama und Viewsonic schneiden hier besser ab, da die Änderungen der Farbsättigung aus großen Einblickwinkeln etwas geringer ausfallen.

Mehr Spaß bereiten die flexiblen Standfüße bei Dells ST2220T und bei Eizos T2351W, da man sie dank blickwinkelstabiler IPS- beziehungsweise VA-Panels bis zum Anschlag neigen kann, ohne dass sich aus den sehr großen Einblickwinkeln nennenswerte Veränderungen in der Darstellung zeigen.

Der Kontrast ist auf allen Displays mit Werten über 950:1 bereits sehr hoch. Eizos T2351W kann das dank seines VA-Panels

Schaltzeiten



Schaltzeiten sw / grau: Der dunkle Balken zeigt die Zeit, die das Display benötigt, um das Bild von hell nach dunkel zu schalten (t_{fall}), der helle Balken die Zeit für den Schaltvorgang von dunkel nach hell (t_{rise}); sw ist der Wechsel zwischen Schwarz und Weiß, grau der zwischen zwei Grautönen.

Leistungsaufnahme

Leistungsaufnahme [W]	Aus ◀ besser	Standby ◀ besser	Betrieb ◀ besser
Acer T231H	0,6	0,7	24,1
AOC e2239Fwt	0,2	0,2	14,5
Dell ST2220T	0,5	0,8	19,6
Eizo T2351W	0,1	0,7	25,4
HP 2310ti	0,4	0,5	24,5
Iiyama T2250MTS	0,5	0,7	25,1
Viewsonic VX2258wm	0,3	0,5	17,3

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

mit 2369:1 sogar noch deutlich toppen. Den ebenfalls blickwinkelstabilen IPS-Panels haftet das Image an, etwas kontrastschwächere Bilder anzuzeigen. Auf Dells ST2220T trifft das nicht zu: Mit einem hohen Kontrast von 1502:1 schafft er es locker auf den zweiten Platz im Testfeld.

Die Schirmhelligkeit aller getesteten Monitore reicht mit einer Leuchtdichte von mehr als 200 cd/m² bei durchschnittlicher Raumbeleuchtung völlig aus. Die Displays von Acer, HP und Iiyama bringen es auf mehr als 250 cd/m² und eignen sich damit auch für den Einsatz in sehr heller Umgebung. Zum Arbeiten bei normaler Bürobeleuchtung ist das jedoch zu viel. Hier empfehlen sich Werte von 100 bis 120 cd/m², weshalb man die Displays ausgehend von den Werkseinstellungen deutlich dunkler einstellen sollte. Leider klappt das nicht bei Iiyamas T2250MTS, der sich nur rund 170 cd/m² reduzieren lässt, was meist zu hell ist.

Eine komplett homogene Ausleuchtung der gesamten Schirmfläche gelingt keinem der Monitore unseres Tests. Auf allen Geräten erscheinen auf einfarbigen Testbildern die Bildränder etwas dunkler als die Bildmitte. Im Alltag dürfte man diese Abweichungen indes nur in Office-Anwendungen bemerken, wo weiße Flächen dominieren. Acers T231W schneidet schlechter ab als das übrige Testfeld. Seine Schirmfläche ist auf der linken Seite etwas dunkler und auf der rechten Seite etwas heller als in der Bildmitte.

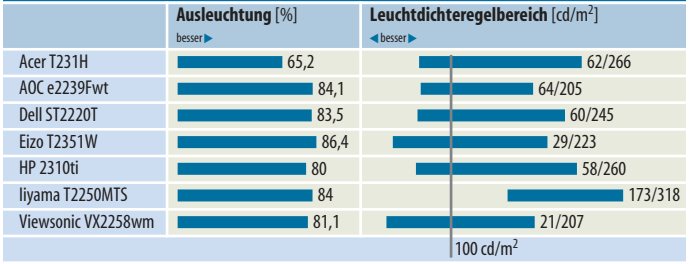
Dichter beisammen liegen unsere Testkandidaten bei der Farbdarstellung. Die Unterschiede ihrer Farbräume fallen so marginal aus, dass man lediglich messtechnisch oder im direkten Vergleich bemerkt, dass Viewsonics VX2258wm die Grundfarben einen Hauch weniger satt darstellt als die restlichen Schirme. Zwar zeigen alle getesteten Monitore recht satte Farben, an die extrem knackigen Rot- und Grüntöne von Schirmen mit erweitertem Farbraum (Wide-Color-Gamut) kommen sie aber nicht heran.

Für eine möglichst scharfe Darstellung bewegter Bilder haben Eizo, Dell, HP und Acer ihren Schirmen eine Overdrive-Funktion spendiert. Hierbei wird der Flüssigkristall bei jedem Bildwechsel mit einer etwas höheren oder niedrigeren Spannung angesteuert, als zum Erreichen der gewünschten Helligkeit nötig wäre. Durch den stärkeren Impuls ändert der Kristall seine Ausrichtung schneller.

Dank Overdrive schafft HPs 2310ti mit 2,5 ms einen Bildwechsel (grey-to-grey) am schnellsten – zeigt aber auch die stärksten Nebenwirkungen. Die Zielhelligkeit wird zwar zunächst fix erreicht, dabei aber auch über- oder unterschritten. Diese Überschwinger dauern bei einigen Bildwechseln bis zu 30 Millisekunden, weshalb das Bild auf HPs 23-Zöller durch den zusätzlichen Kick kaum an Schärfe gewinnt.

Acer dosiert den Overdrive des T231W besser, weshalb bei ihm kaum sichtbare Überschwinger auftreten. Nahezu nebenwirkungsfrei arbeitet die aktive Beschleunigung bei Dells ST2220T und Eizos T2351W. Mit Reaktionszeiten von sieben bezie-

Ausleuchtung, Leuchtdichteregelbereich



Ausleuchtung: Helligkeit des dunkelsten Bereichs im Vergleich zur hellsten Stelle in Prozent. Je höher der Wert, desto gleichmäßiger die Ausleuchtung.
Leuchtdichteregelbereich: Der Balken zeigt an, in welchem Bereich sich die Schirmhelligkeit ausgehend von der Messeinstellung mit dem Helligkeitsregler verändern lässt. Ergonomisch sind im Büro bei Tageslicht etwa 100 bis 120 cd/m².

hungsweise neun Millisekunden zählen sie zwar nicht zu den Sprintern, schalten aber trotzdem schneller als die unbeschleunigten Geräte. Die lassen es nämlich noch gemächlicher angehen und eignen sich deshalb nicht für schnelle Actionspiele. Zum Videoschauen reichen die Reaktionszeiten der getesteten Displays jedoch aus.

Fazit

Wer möglichst günstig in die Touch-Welt einsteigen möchte, kann zu den Schirmen von AOC, Iiyama und HP greifen. Soll die Touch-Fähigkeit nicht nur als Dreingabe, sondern häufig als Ersatz für die Maus genutzt werden, lohnt sich der Blick auf die Schirme von Acer, Eizo und Dell. Sie lassen sich sehr weit nach hinten neigen und ermöglichen so eine bequemere Fingerbedienung. Beim T231H macht sich dann aber die Winkelabhängigkeit bemerkbar.

Die bislang erhältlichen Spiele mit Touch-Unterstützung stellen keine hohen Anforderungen an die Reaktionszeiten der Monitore. Will man auch konventionelle Spiele mit Maus und Tastatur steuern, bieten sich die Modelle von Acer, HP und Dell an, die den Bildwechsel dank Overdrive recht flott erledigen.

Für gestalterische Aufgaben wie Publishing oder Bildbearbeitung empfiehlt sich Eizos T2351W mit seiner guten Graustufenauflösung. Dank seiner geringen Winkelabhängigkeit und der kontrastreichen Darstellung leidet bei ihm die Bildqualität nicht, wenn man ihn zum Arbeiten weit nach hinten kippt. Mangels druckempfindlicher Stifte stellt er aber keine vollständige Alternative zu Grafik-Tablets dar. Für alltägliche Anwendungen wie Mail, Web und Office reicht die Darstellungsqualität aller getesteten Monitore. (spo)

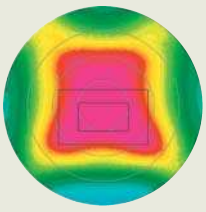
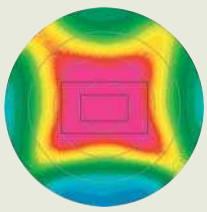
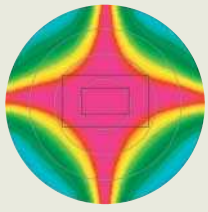
Literatur

[1] Peter König, Ulrike Kuhlmann, Finger-fertig?, Multitouch: Wunsch und Wirklichkeit, c't 14/08, S. 150
[2] Gerald Himmelein, Stefan Porteck, Interaktive Displays, LC-Displays mit integriertem Grafiktablett, c't 18/10, S. 134

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

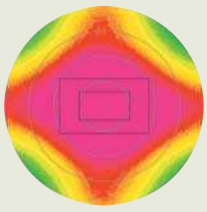
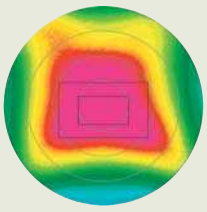
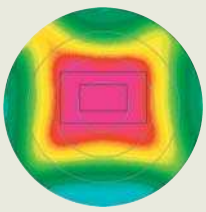
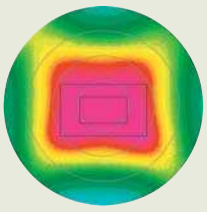
Touchscreen-Monitore mit 1920 × 1080 Bildpunkten

Produktbezeichnung	T231H	e2239Fwt	ST2220T
Hersteller	Acer	AOC	Dell
Garantie LCD / Backlight [Jahre]	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice
max. Pixelfehler[1]	Klasse II	Klasse II	Klasse II
Panel: Größe / Typ / Hersteller	23 / TN / k. A.	21,5 / TN / k. A.	21,5 / IPS / LG Display
Backlight	CCFL	LED (white)	CCFL
Pixelgröße	0,265 mm (96 dpi)	0,248 mm (103 dpi)	0,248 mm (103 dpi)
Auflösung	1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080
sichtbare Bildfläche / -diagonale	50,9 cm × 28,7 cm / 58,5 cm	47,5 cm × 26,7 cm / 54,6 cm	47,5 cm × 26,7 cm / 54,6 cm
Videoeingänge	Sub-D, DVI-D, HDMI	Sub-D, 2 × HDMI	Sub-D, DVI-D, HDMI
Farbmodi Preset / User	warm, kalt	kalt, normal, warm / ✓	warm, kühl, sRGB / ✓
Bildpresets	Text, Standard, Grafiken, Spielfilm, Benutzer	Standard, Text, Internet, Spiele, Film, Sport	Standard, Multimedia, Spiel
Gammawert Soll / Ist	2,2 / 2,16	2,2 / 2,45	2,2 / 2,14
Interpolation: abschaltbar / seitentreu / Vollbild / Kantenglättung	– / – / ✓ / –	– / ✓ / ✓ / –	– / ✓ / ✓ / ✓ (10 Stufen)
LCD drehbar / höhenverstellbar / Portrait-Modus	– / – / –	– / – / –	– / – / –
VESA-Halterung (Lochabstand) / Kensington-Lock	✓ (10 cm) / ✓	– / ✓	– / ✓
Rahmenbreite	seitl. u. oben 2,3 cm; unten 3,2 cm	seitl. u. oben 2,8 cm; unten 4,5 cm	seitl. u. oben 2,5 cm; unten 8,5 cm
weitere Ausstattung	Lautsprecher (2 × 1,5 W), Netzteil intern	Lautsprecher (2 × 2 W), USB-Hub (2 Ports), Netzteil intern	Lautsprecher (2 × 1 W), USB-Hub (3 Ports), Netzteil intern
Lieferumfang	Kabel: Sub-D, DVI-D, Audio, USB, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung	Kabel: HDMI, Audio, USB, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung	Kabel: Sub-D, Audio, USB, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung
Maße (B × H × T) / Gewicht	56,5 cm × 39,5 cm × 8 cm / 5,9 kg	54 cm × 42 cm × 18 cm / 5 kg	53 cm × 38 cm × 6 cm / 6,3 kg
Prüfzeichen	ISO 13406-2	TÜV GS, ISO 13406-2	TÜV GS, ISO 13406-2
Kennzeichen positiv	mehrere Digitaleingänge, kurze Reaktionszeiten, Schirm lässt sich weit nach hinten kippen, integrierte Lautsprecher	mehrere Digitaleingänge, hoher Kontrast, integrierte Lautsprecher, geringe Leistungsaufnahme, Standfuß erlaubt die Nutzung am Notebook, USB-Hub	sehr hoher Kontrast, mehrere Digitaleingänge, gutes Einstellungsmenü, USB-Hub, Schirm lässt sich weit nach hinten kippen, geringe Winkelabhängigkeit
Kennzeichen negativ	inhomogene Ausleuchtung, Lila-Stich in dunklen Grautönen, keine formaterhaltende Interpolation von 4:3-Auflösungen	Symbole im Einstellungsmenü unverständlich, leichte Helligkeitssprünge im Grauverlauf, Sensortasten reagieren zu empfindlich (Fehlauslösen)	formaterhaltendes Interpolieren muss stets von Hand eingeschaltet werden, leichter Lila-Schleier in der Graustufenanzeige, keine Schutzscheibe vorm Display
Kontrast			
minimales Sichtfeld[2]	1056:1 / 10,2 %	1258:1 / 6,9 %	1502:1 / 11,1 %
erweitertes Sichtfeld[2]	782:1 / 32 %	968:1 / 28,6 %	1110:1 / 37,6 %
Die runden Diagramme geben die Winkelabhängigkeit des Kontrasts wieder. Blaue Farbanteile stehen für niedrige, rötliche für hohe Kontraste. Kreise markieren die Blickwinkel in 20-Grad-Schritten. Im Idealfall wäre das ganze Bild pink. winkelabhängiger Kontrast: Kreise im 20°-Abstand 0 200 400 600			
Bewertung			
Blickwinkelabhängigkeit	○	○	⊕
Kontrasthöhe	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Farbraum	○	○	○
Graustufenauflösung	○	○	○
Ausleuchtung	⊖	○	○
subjektiver Bildeindruck	⊕	⊕	⊕⊕
Interpolation am PC	○	⊕	⊕
Spieletauglichkeit (Schaltzeiten)	⊕	⊖	○
Gehäuseverarbeitung, Mechanik	○	○	○
Bedienung, OSM	○	⊖	⊕
Preis (Straße)	280 €	240 €	350 €

[1] Pixelfehlerklasse II: Nach ISO 13406-2 dürfen pro 1 Million Pixel maximal fünf immer leuchtende oder immer dunkle Subpixel oder(!) zwei komplett helle und zwei komplett dunkle Pixel vorliegen; bei Breitbild-LCDs mit 1920×1200er-Auflösung sind demnach maximal 12 defekte Subpixel erlaubt.

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

	T2351W	2310ti	T2250MTS	VX2258wm
	Eizo	HP	liyama	Viewsonic
	5 / 5, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	2 / 2, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	2 / 2, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice
	Klasse II	Klasse II	Klasse II	Klasse II
	23 / VA / Samsung	23 / TN / k. A.	21,5 / TN / AUO	21,5 / TN / k. A.
	CCFL	CCFL	CCFL	CCFL
	0,265 mm (96 dpi)	0,265 mm (96 dpi)	0,248 mm (103 dpi)	0,248 mm (103 dpi)
	1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080
	50,9 cm × 28,7 cm / 58,5 cm	50,9 cm × 28,7 cm / 58,5 cm	47,5 cm × 26,7 cm / 54,6 cm	47,5 cm × 26,7 cm / 54,6 cm
	Sub-D, DVI-D, HDMI	Sub-D, DVI-D	Sub-D, DVI-D	Sub-D, DVI-D
	4000K bis 10 000K in 500K-Schritten, sRGB / ✓	6500K, 9300K sRGB / ✓	6500K, 9300K sRGB / ✓	5000K, 6500K, 7500K, 9300K / ✓
	Paper, Cinema, User1, User2, Game,	Film, Foto, Text, Spiele, Benutzer	–	–
	2,2 / 2,27	2,2 / 2,59	2,2 / 2,36	2,2 / 1,83
	✓ / ✓ / ✓ / ✓ (5 Stufen)	– / ✓ / ✓ / ✓ (5 Stufen)	– / – / ✓ / –	– / ✓ / ✓ / ✓ (5 Stufen)
	– / – / –	– / – / –	✓ / – / –	✓ / – / –
	✓ (10 cm) / ✓	✓ (10 cm) / ✓	✓ (10 cm) / ✓	✓ (10 cm) / ✓
	seitl. 2 cm; oben 3,4 cm; unten 5,4 cm	seitl. u. oben 3 cm; unten 4,5 cm	seitl. 1,4 cm; oben 2,4 cm; unten 3,5 cm	seitl. 1,4 cm; oben 2,4 cm; unten 3,5 cm
	Lautsprecher (0,4 W), Netzteil intern, Eingabestift, Helligkeitssensor	Lautsprecher (2 × 2 W), Netzteil intern	Lautsprecher (2 × 1 W), Netzteil intern, Eingabestift	Lautsprecher (2 × 1 W), Netzteil intern
	Kabel: Sub-D, DVI-D, Audio, USB, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung	Kabel: DVI-D, Sub-D, Audio, USB, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung	Kabel: Sub-D, DVI-D, Audio, USB, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung	Kabel: Sub-D, DVI-D, Audio, USB, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung, CD (Treiber)
	55,5 cm × 37,5 cm × 19,5 cm / 7,6 kg	57,5 cm × 39 cm × 20 cm / 8,2 kg	51,5 cm × 42 cm × 26,5 cm / 6 kg	51,5 cm × 42 cm × 26,5 cm / 6,2 kg
	TCO 5.0, TÜV Ergo, TÜV GS, ISO 13406-2	TÜV GS, ISO 13406-2	TÜV GS, ISO 13406-2	TÜV GS, ISO 13406-2
	sehr hoher Kontrast, geringe Winkelabhängigkeit, gute Graustufenauflösung, mehrere Digitaleingänge, Schirm lässt sich weit nach hinten kippen, Eingabestift im Lieferumfang	hoher Kontrast, integrierte Lautsprecher, kurze Reaktionszeiten, Schirm lässt sich weit nach hinten kippen	integrierte Lautsprecher, Schirm lässt sich seitlich drehen, Eingabestift im Lieferumfang	hoher Kontrast, integrierte Lautsprecher, Schirm lässt sich seitlich drehen
	hoher Preis	leichter Grünstich in der Graustufenanzeige	Leuchtdichte lässt sich nicht auf 100 cd/m² verringern, Lila-Stich in dunklen Grautönen, keine formaterhaltende Interpolation von 4:3-Auflösungen	leichter Grünstich in der Graustufenanzeige
	2369:1 / 10 %	1243:1 / 10,8 %	957:1 / 6,2 %	1210:1 / 8,5 %
	1792:1 / 28,9 %	958:1 / 28,4 %	789:1 / 22,4 %	961:1 / 23,8 %
				
	⊕	○	○	○
	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
	○	○	○	○
	⊕⊕	○	○	○
	○	○	○	○
	⊕⊕	⊕	⊕	⊕
	⊕⊕	⊕	○	⊕
	○	⊕	○	○
	⊕	○	○	○
	⊕	⊕	⊕	⊕
	900 €	260 €	290 € / 240 €	270 €

[2] Mittelwert und Standardabweichung des Kontrasts im minimalen beziehungsweise erweiterten Sichtfeld. Das minimale Sichtfeld umfasst alle Einblickwinkel, unter denen ein Betrachter das Bild sieht, wenn er aus 60 cm Entfernung frontal auf die Schirmmitte schaut; die Bildecken sieht er dabei unter dem größten Winkel. Im erweiterten Sichtfeld bewegt er den Kopf parallel zur Schirmfläche bis zu den Displaykanten; der Einblickwinkel auf die gegenüberliegenden Bildränder nimmt zu, der mittlere Kontrast sinkt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Martin Fischer

Profi-Pixler

Aktuelle Profi-Grafikkarten von AMD und Nvidia

Auf teure Profi-Grafikkarten schwören 3D-Designer und CAD-Spezialisten. Für sie kommt es außer auf hohe Leistung vor allem auf Stabilität und zertifizierte Treiber an. Wir vergleichen neun aktuelle Modelle von AMD und Nvidia.

Jeder, der in Preissuchmaschinen schon einmal über Profi-Grafikkarten gestolpert ist, weiß: Die Dinger sind extrem teuer – jedenfalls im Vergleich zu den GeForce- oder Radeon-Grafikkarten, die in Desktop-PCs stecken. Doch im Profi-Bereich relativieren sich die vermeintlich hohen Preise: Denn hier wird nicht gespielt, sondern Geld verdient. Dafür müssen die Karten schnell und reibungslos mit den gängigen Profi-Programmen kooperieren und den Anforderungen von Konstrukteuren, Bauzeichnern und Animations- oder Effektspezialisten gerecht werden.

In unserem Test nehmen wir neun aktuelle Profi-Grafikkarten vom Einsteiger- bis zum High-End-Bereich unter die Lupe: AMD stellte uns die Modelle FirePro V3800, V4800, V5800, V7800 und V9800 zur Verfügung. Die Firma PNY, welche in Deutschland exklusiv Nvidias Profikarten vertreibt, schickte uns Testexemplare der Quadro 600, 2000, 4000 und 6000. Auf die Quadro 5000 und FirePro V8800 sind wir bereits in einer früheren c't-Ausgabe gesondert eingegangen [1].

Herumtreiber

Profi- und Desktop-Grafikkarten haben gemein, dass sie aus Dreiecken zusammengesetzte 3D-Objekte schnell berechnen müssen. Bei Computerspielen sind normalerweise viele solcher Objekte gleichzeitig sichtbar, die überdies mit Texturen überzogen sind und vor allem die Shader-Rechenkerne und Textureinheiten der Grafikprozessoren (GPUs) fordern. Anders im Profi-Segment: Hier arbeiten Konstrukteure vor allem mit komplexen Drahtgittermodellen, die aus einer ungleich höheren Anzahl feiner Linien und Polygone bestehen, um selbst kleinste Details realitätsgetreu nachzubilden. Die Flächen jener geometrischen Objekte sind im Konstruktionsprozess oft nur mit einem Farbwert oder mit einfachen, einfarbigen Texturen gefüllt. Daher spielen Textur- und Pixel-Shader-Leistung des Grafikchips eine untergeordnete Rolle – wichtig ist vor allem die zügige Verarbeitung komplexer Geometriedaten, damit beispielsweise ein Entwickler auch große Modelle verzögerungsfrei am Bildschirm drehen oder schieben kann.

Nun liegt die Vermutung nahe, dass AMD und Nvidia auf ihren teuren Profi-Karten eigens für solche Anforderungen entwickelte, also hochspezialisierte Chips einsetzen. Pustekuchen! Technisch unterscheiden sich Profi- von Desktop-Modellen kaum, es kommen sogar exakt die gleichen Grafikchips zum Einsatz. Dennoch sind selbst baugleiche Profimodelle in den bekannten CAD- und DCC-Programmen wie CATIA oder 3ds max viel flinker zugange. Das liegt am hochoptimierten Workstation-Treiber, um den sich eigene Entwicklerteams kümmern, die sich wiederum an den Anforderungen der Profi-Programme orientieren. Normale Radeon- und GeForce-Grafikkarten laufen mit jenen Treibern nicht, da sie nur bestimmte Hardware-IDs zulassen.

Doch die Workstation-Treiber sorgen nicht nur für einen spürbaren Leistungsvorteil, sondern schalten auch exklusive Profi-Funktionen frei – etwa das hardwarebeschleunigte Zeichnen geglätteter Linien (Antialiased/AA Lines). Der Algorithmus für geglättete Linien ist nicht mit den herkömmlichen Antialiasing-Methoden vergleichbar, die auf Polygonränder zielen, da OpenGL zwischen einer Linie und einer Polygonseite unterscheidet: So wird eine Linie anhand zweier Dreiecke definiert, die ein langgezogenes Rechteck ergeben. Den Startpunkt der Linie definiert der Mittelpunkt der kurzen Dreiecksseite, die Länge der Linie wiederum die lange Dreiecksseite. Dann färbt der Algorithmus den Bereich von der Mitte der kurzen Dreiecksseite bis zu den Außenseiten ein und glättet mit Hilfe zusätzlicher Abtastpunkte die an die Hintergrundfarbe angrenzenden Bereiche. Das benötigt im Unterschied zu herkömmlichem AA zusätzliche Berechnungen, für die etwa bei Nvidias Quadro-Grafikkarten die „AA Line Engine“ zuständig ist.

Farbspiele

Überdies unterstützt der Workstation-Treiber auch die Ausgabe einer höheren Farbtiefe: Über eine Milliarde Farben wandern dann über den DisplayPort- oder Dual-Link-DVI-Anschluss an den Bildschirm – 10 Bit pro Farbkomponente (Rot/Grün/Blau). Herkömmliche Monitore stellen maximal 8 Bit pro Komponente, also bis zu 16,7 Millionen Farben, gleichzeitig dar. Nur spezielle – erwartungsgemäß sehr teure – Displays kommen mit dem großen 30-Bit-Farbraum und damit auch feinsten Farbabstufungen zurecht.

So kostet der 27-Zoll-Bildschirm Multisync PA271 von NEC mit 10-Bit P-IPS-Panel rund 1200 Euro und bietet eine maximale Auflösung von 2560 × 1440 Pixeln, die 24-Zoll-Variante ist ab 900 Euro erhältlich. HPs Dreamcolor LP2480zx (24 Zoll) kostet rund 2000 Euro, Eizos Color Graphic CG303W-BK schafft 2560 × 1600 Pixel und kostet 3000 Euro. Doch nicht nur die Displays müssen mit den großen Farbraum umgehen können, sondern auch die jeweiligen Programme.

Abseits von professioneller Grafikbearbeitung ist ein umfangreicher Farbraum etwa beim Rendering von Animationsfilmen oder CGI-Effekten aktueller Kassenschlager wichtig: Gerade hier müssen etwa Farbübergänge so genau wie möglich bearbeitet werden. Beispielsweise half Nvidia-Hardware bei der

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Realisierung der Filmeffekte in Salt, Twilight Eclipse, Marmaduke und Avatar. Die US-amerikanischen Troublemaker Studios nutzten aktuelle FirePro-Grafikkarten für die Spezialeffekte des Ende 2010 in Deutschland erschienenen Films „Machete“ mit Robert de Niro und Jessica Alba. Die Spezialeffekte vieler moderner Kinofilme wären ohne die Leistung aktueller Profi-Grafikkarten nicht realisierbar. Und auch bei medizinischen Anwendungen können kleinste Farbabweichungen relevant sein.

Manche Firmen interessiert an Profi-Grafikkarten aber weder Performance noch Farbtiefe, sondern nur der zertifizierte Treiber. Hier geht es um Fragen der Zuverlässigkeit des Supports – etwa in Banken oder Börsen.

Domina aus Santa Clara

Marktführer im Bereich der Profi-Grafikkarten ist Nvidia. Genaue Zahlen über ihre verkauften Profi-Chips verraten AMD und Nvidia nicht, daher ist man auf Marktforscher angewiesen. Gegenüber c’t erklärte etwa Jon Peddie, dass der Marktanteil von Nvidias-Quadro-Karten im Jahr 2010 bei 90 Prozent gelegen haben soll.

Nvidias Dominanz steht auf vielerlei Beinen: dem guten Ruf der Treiber in der Branche, der im Profi-Segment mit Abstand bedeutendsten und exklusiven Schnittstelle „CUDA“ für universelle Berechnungen (GPGPU), guten Beziehungen zu Entwicklern und nicht zuletzt auch einem erfolgreichen Marketing. In all diesen Punkten hat AMD vergleichsweise wenig entgegenzusetzen.

Um die Grafikkarten leistungsmäßig voneinander abgrenzen zu können, zogen wir die SPEC-Benchmarks Viewperf 11 und Viewperf 10 heran, die sich an praktischen Anforderungen verschiedener Profi-Programme orientieren, etwa CATIA, Ensight, Maya, Pro/Engineer, Solidworks, Siemens Teamcenter und NX sowie Lightwave. Ihre 3D-Texturierperformance unter OpenGL mussten sie außerdem noch im Cinebench beweisen, der auf Maxons Renderprogramm Cinema 4D aufbaut. Die Tessellation-Leistung maßen wir mit Hilfe des Unigine-Heaven-Benchmarks unter DirectX 11 und OpenGL 4. Alle Grafikkarten wurden mit den zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses aktuellen, zertifizierten Treibern getestet. Außerdem kamen zum Vergleich auch die Consumer-Grafikkarten GeForce GTX 480, 580 und Radeon HD 5870 zum Einsatz.

Einsteiger

AMD bietet seine beiden Einsteiger-Profikarten FirePro V3800 (90 Euro) und V4800 (140 Euro) vergleichsweise günstig an, Nvidia verlangt für die Quadro 600 mindestens 160 Euro.

AMDs FirePro-Grafikkarten V4800, V3800, V5800, V7800 und V9800 (von links) sind etwas günstiger als die Konkurrenz.

Die FirePro V3800 passt aufgrund ihrer geringen Bauhöhe auch in sehr kleine PC-Gehäuse – etwa für Börsenmakler-Arbeitsplätze – und ist die mit Abstand günstigste Profi-Grafikkarte im Testfeld. Dafür bekommt man einen vergleichsweise potenten Redwood-Grafikchip mit 400-Shader-Rechenkernen, wie er etwa auf der Desktop-Grafikkarte Radeon HD 5570 sitzt. Jedoch ist der 512 MByte fassende DDR3-Speicher lediglich über 64 Datenleitungen angebunden, was den Chip beim Arbeiten mit großen Datenmengen ausbremst. Über je einen DisplayPort- und Dual-Link-DVI-Anschluss lassen sich maximal zwei Bildschirme ansteuern, dann verheizt die Karte knapp 13 Watt. Mit nur einem Display agiert sie mit 9 Watt ebenfalls sehr sparsam und kommt selbst unter hoher Last nur auf gut 30 Watt.

Auf die ebenfalls 17 Zentimeter lange Platine der FirePro V4800 setzt AMD zwar den gleichen Redwood-Grafikchip wie bei der FirePro V3800, verbaut aber 1 GByte schnellen GDDR5-Speicher, der überdies mit doppelt so vielen Datenleitungen angebunden ist. Das vervierfacht die Speicherbandbreite auf 57,6 GByte/s und die GPU kann sich richtig austoben. Entsprechend belegt aber auch das Kühlsystem etwas mehr Platz, sodass die Grafikkarte nicht mehr in halber Bauhöhe daherkommt. Unter Last verheizt sie 60 Watt und wird mit 80 °C rund 20 °C heißer als ihre kleine Schwester – dennoch liegen beide bei der Geräuschentwicklung mit maximal 0,6 Sone

Profi-Grafikkarten unter Linux

Im Zielmarkt der Profi-Grafikkarten spielt Linux schon seit Jahren eine relativ wichtige Rolle, was sicher einer der Hauptgründe war, warum AMD und Nvidia schon seit langer Zeit Linux-Treiber für ihre Grafikchips bereitstellen. Die Workstation-Treiber sind mit den proprietären Linux-Treibern für Notebook- und Desktop-Grafikchips identisch oder eng verwandt, daher unterscheiden sich kaum in der Einrichtung und Bedienung.

Die vorkompilierten Grafiktreiber für X.org sind auf ein Kernel-Modul angewiesen, das exakt zum verwendeten Kernel passen muss – typischerweise wird es daher auf dem jeweiligen System erzeugt. Dazu sind zur Kernel-Entwicklung essenzielle Programme wie binutils, make und gcc erforderlich; außerdem braucht man einige beim Kompilieren des Kernels verwendete oder erzeugte Dateien, welche Distributionen in Paketen wie „kernel-devel“ oder „linux-headers“ anbieten. Der Installer des Nvidia-Treibers weist auf fehlende Software hin. Jener von AMD installiert den Grafiktreiber, unterlässt aber stillschweigend das Kompilieren des Kernel-Moduls – der Grafiktreiber arbeitet dann, bietet aber keine Beschleunigungsfunktionen. Genau wie nach jedem Kernel-Update muss man das Modul dann übersetzen, indem man in das Verzeichnis /lib/modules/fglrx/build_mod/ wechselt und dort `sh make.sh` ausführt; zur Installation wechselt man in das darüber gelegene Verzeichnis und ruft `sh make_install.sh` auf. Nvidias Grafiktreiber funktionieren gar nicht ohne das Kernel-Modul, daher erzeugt man es idealerweise, bevor man einen neuen Kernel erstmalig startet – etwa mit einem Befehl wie diesem:

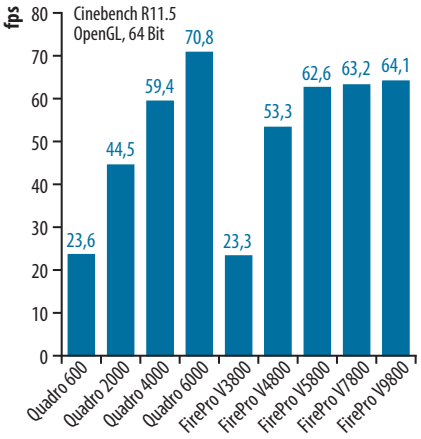
```
./NVIDIA-Linux-x86_64-260.19.36.run -K
--kernel-name=2.6.32-71.14.1.el6
```

Da sich die Treiber in vielen Fällen an der Paketverwaltung der Distribution vorbei ins System schreiben, werden Teile von ihnen bei Updates von Mesa oder Komponenten des X-Servers überschrieben; eine Neuinstallation der Treiber beseitigt solche Probleme.

Wer Service benötigt, paart teure Profi-Grafikkarten am besten mit einem Unternehmens-Linux, für das die Treiber zertifiziert wurden – etwa Red Hat Enterprise Linux (RHEL) oder Suse Linux Enterprise Desktop beziehungsweise Server (SLED/SLED). Die neusten Versionen oder Varianten unterstützt AMD aber manchmal erst Monate nach deren Vorstellung. Der Treiber von Ende Januar bot etwa noch keine Unterstützung für das im November vorgestellte RHEL 6 und arbeitet auf unserem damit ausgestatteten Testsystem ebenso wenig wie ein die Distribution laut Papier unterstützender Beta-Treiber. Auch die mit RHEL5 und der FirePro V9800 getestete Ansteuerung von mehr als zwei Monitoren gelang nicht, obwohl das laut AMD auch unter Linux funktionieren soll. Nvidias Treiber zeigten im Kurztest keine solchen Probleme und hinterließen einen deutlich besseren Eindruck. (thl)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Nvidias aktuelle Quadro-Grafikkarten 600, 2000, 4000 und 6000 (von links) setzen allesamt auf Fermi-Grafikchips.



Selbst die günstige 140-Euro-Karte FirePro V4800 kommt im Cinebench fast an die Leistung der 720 Euro teuren Quadro 4000 heran.

gleichauf. Durch einen zusätzlichen DisplayPort-Anschluss lassen sich bis zu drei Bildschirme gleichzeitig betreiben.

In direkter Konkurrenz steht Nvidias Quadro 600, die zwar mehr als die FirePro V4800 kostet, dafür aber immerhin wie die V3800 in sehr kleine Gehäuse passt. Die Quadro 600 setzt auf einen GF108GL-Grafikchip (Fermi) mit 96-Shader-Rechenkernen und 1 GByte DDR3-Speicher – hinsichtlich der Speicherbandbreite (25,6 GByte/s) hat sie gegenüber der FirePro V4800 deutlich das Nachsehen. Im Windows-Betrieb ist sie mit 9 Watt ebenso sparsam wie die FirePro V3800 und mit 0,3 Sone kaum hörbar. Im 3D-Betrieb zieht sie durchschnittlich 34 Watt aus dem Netzteil – bei Spitzen von bis zu 46 Watt. Die Lautstärke des 50-Millimeter-Lüfters bleibt dann mit 0,5 Sone noch im sehr guten Bereich.

In SPEC Viewperf 11 zeigt sich, dass die günstigere FirePro V4800 in sechs von acht Tests deutlich schneller arbeitet als Nvidias Quadro 600. In den Lightwave-, Maya- und Solidworks-Testdurchläufen zieht sogar die kleine FirePro V3800 an der Quadro vorbei – wenn teilweise auch nur sehr knapp. Das Bild kehrt sich bei CATIA und Pro/Engineer um, hier liegt die Quadro 600 rund 45 Prozent beziehungsweise gar 95 Prozent vor AMDs FirePro V4800. In der älteren Version 10 des Viewperf-Benchmarks kann die Quadro ebenfalls nur in CATIA und 3ds max den Sieg erringen, sonst ist die V4800 immer deutlich flinker.

In Cinebenchs OpenGL-Test liegt die Quadro 600 in etwa auf dem Niveau der FirePro V3800, die V4800 ist mehr als doppelt so schnell. Dafür zeigt die Quadro 600 im Tessellation-Benchmark von Unigine, was in ihr steckt, und lässt die V4800 im Regen stehen – und das besonders im OpenGL-4-Durchlauf. Hier brechen die Bildraten der FirePro-Karten im Vergleich zum DirectX-11-Modus um die Hälfte ein, die Quadro zeigt dagegen nur eine geringfügige Absenkung im Nachkommabereich. Nvidia hat hier treibermässig also die Nase vorn. In Spielen liegt die 3D-Performance der Quadro 600 gemäß ihrer Hardware zwischen beiden FirePros.

Fortgeschrittene

Im Profibereich muss man für die Mittelklasse schon das Doppelte ausgeben. AMDs FirePro V5800 gibt es ab 330 Euro zu kaufen, Nvidias Quadro 2000 ist 40 Euro teurer. Beide Grafikkarten besitzen flache Kühlkörper und belegen nur einen Gehäusesteckplatz. Außerdem kommen sie ohne zusätzliche PCIe-Stromanschlüsse aus.

Auf der 23 Zentimeter langen FirePro V5800 verbaut AMD einen Juniper-Grafikchip mit 800 Shader-Rechenkernen – wie er übrigens auf der Desktop-Grafikkarte Radeon HD 5770 zu finden ist – und verdoppelt so die theoretische Rechenleistung im Vergleich zur V4800. Beim Speicher ändert sich hingegen kaum etwas: Auch die FirePro V5800 bringt 1 GByte GDDR5 mit, der mit 2000 MHz lediglich 10 Prozent schneller läuft. Ihr Referenzkühler ist exzellent: Selbst unter Last kletterte die Temperatur nicht über 70 °C, der Lüfter war dann kaum hörbar (0,4 Sone), im Leerlauf fast unhörbar (0,1 Sone). Durch den CrossFire-Anschluss lässt sich die FirePro V5800 außerdem mit einer weiteren, identischen Karte koppeln. Einen solchen Anschluss besitzen alle aktuellen FirePros ab dieser Preisklasse.

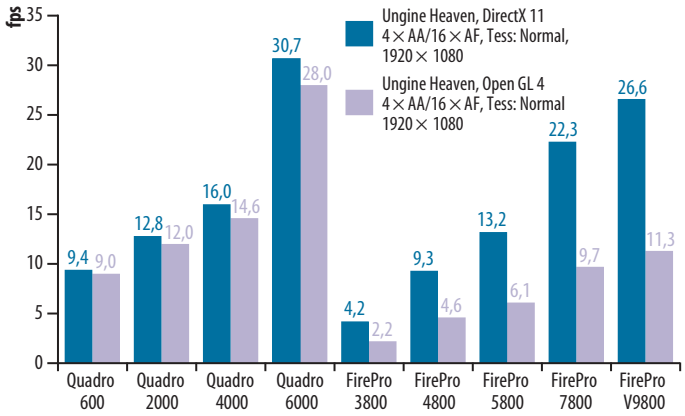
Die Quadro 2000 ist mit 18 Zentimetern Länge etwas kürzer, aber mit einem größeren Lüfter ausgestattet. Auch Nvidia verdoppelt in dieser Preisklasse die Shader-Rechenkerne (192) und setzt dazu den GF106GL-Grafikchip ein. Außerdem bringt die Quadro 2000 nun GDDR5-Speicher mit, der allerdings mit 1304 MHz viel langsamer läuft als der der AMD-Konkurrenzkarte. Einen SLI-Anschluss zum Koppeln mehrerer Grafikkarten hat die 2000er-Variante nicht. Ihre Leistungsaufnahme ist mit der einer V5800 zumindest unter Last vergleichbar: durchschnittlich begnügt sich die Quadro mit 53 Watt, kurzzeitige Spitzenwerte liegen exakt an der Grenze der

SPEC Viewperf 11

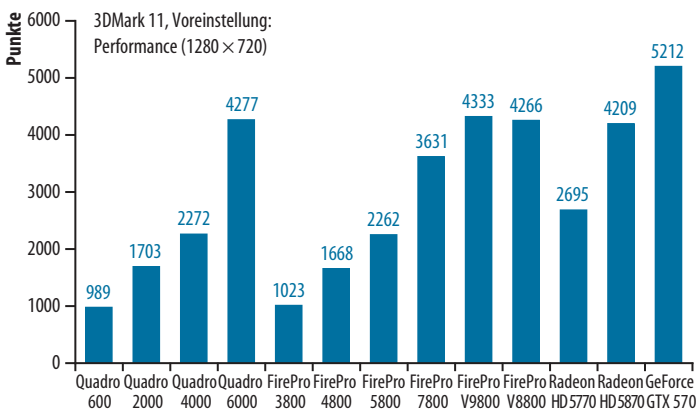
	Catia-03 [fps] besser▶	Ensight-04 [fps] besser▶	Lightwave-01 [fps] besser▶	Maya-03 [fps] besser▶	ProE05 [fps] besser▶	SW-02 [fps] besser▶	Tcvis-02 [fps] besser▶	Snx-01 [fps] besser▶
Quadro 600 ohne ECC	16,8	10,4	39,5	22,1	8,2	28,0	15,3	12,4
Quadro 2000 ohne ECC	29,7	20,1	52,9	20,5	8,9	39,2	24,7	21,5
Quadro 4000 ohne ECC	37,9	30,5	54,3	74,4	8,9	48,0	35,3	31,9
Quadro 6000 ohne ECC	48,4	59,1	54,3	100,2	8,9	52,7	47,5	59,5
Quadro 6000 mit ECC	47,5	58,2	53,5	99,0	8,9	52,7	47,4	58,3
FirePro V3800	8,7	9,6	40,9	28,4	4,2	28,5	11,8	15,2
FirePro V4800	11,6	16,0	45,3	51,7	4,2	32,6	16,5	21,4
FirePro V5800	12,0	16,3	45,7	51,7	4,2	32,3	16,5	21,4
FirePro V7800	12,5	21,2	46,0	55,6	4,3	32,5	20,5	23,4
FirePro V8800	13,3	24,4	46,1	59,1	4,3	33,5	21,8	26,8
FirePro V9800	13,4	25,1	46,2	60,1	4,3	33,5	21,8	27,1
Quadro FX 4800	22,9	11,8	41,2	37,5	8,5	33,3	17,1	16,9
Tesla C2050	5,5	30,7	10,7	7,4	1,3	6,7	0,8	2,5
GeForce GTX 480	7,0	41,2	11,5	9,0	1,4	7,5	0,9	2,9
GeForce GTX 580	6,8	51,0	11,1	8,2	1,4	8,2	1,0	3,4
Radeon HD 5870	7,8	21,0	28,8	12,7	2,1	21,4	5,5	12,5

gemessen unter Windows 7 Ultimate 64 Bit auf Intel Core i7-965 Extreme Edition, 3 × 2 GByte DDR3-1333, Gigabyte EX58-UD4P, VSync aus
Treiber: FirePro:: 8.773, Quadros: 266.45, Tesla C2050: 258.96, GeForce GTX: 266.58, Radeon HD 5870: 10.12

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Bei Tessellation-Berechnungen unter OpenGL 4 sind Nvidias Quadros den FirePro-Konkurrenten haushoch überlegen.



Im 3DMark 11 zeigt sich: Abseits von Workstation-Anwendungen können FirePro-Grafikkarten gut mithalten.

PCIe-Spezifikation (75 Watt). Ihr Lüfter bleibt unter Volllast mit maximal 0,7 Sone im Rahmen. Im Leerlauf ist die Quadro 2000 immerhin 4 Watt sparsamer als die Konkurrenzkarte (17 Watt) und bei 0,2 Sone auch kaum auszumachen.

Nvidias Quadro 2000 ist bis auf wenige Ausnahmen deutlich schneller als die günstigere FirePro V5800, obwohl letztere aus technischer Sicht die potentere Hardware bietet. In den ViewPerf-11-Tests CATIA und Pro/Engineer erreicht die Quadro 2000 mehr als die doppelte Bildrate, bei Siemens Teamcenter rechnet sie immerhin 50 Prozent schneller. Im NX-Durchlauf liegen beide Kontrahenten etwa gleich auf. Lediglich in Maya kann AMDs FirePro punkten und schafft knapp 52 fps, Nvidia liegt mit 21 fps weit zurück. Auch im Viewperf 10 zahlt sich Nvidias hochoptimierter Workstation-Treiber aus – in keinem Test liegt die Quadro 2000 hinter der FirePro V5800. In herkömmlichen 3D-Benchmarks, etwa 3DMark 11, Vantage oder auch in Spielen wie Crysis liegt die FirePro V5800 dagegen durch ihre stärkere Hardware zwischen 20 und 30 Prozent vorn, im Cinebench sogar rund 40 Prozent.

Leistungskünstler

Die Schere hinsichtlich der Zahl der Funktionseinheiten geht bei den Profi-Grafikkarten des Performance-Segments besonders deutlich auseinander: AMD setzt bei der ab 610 Euro erhältlichen FirePro V7800 auf einen starken Cypress-Grafikchip mit 1440 Shader-Rechenkernen, der auch auf dem Desktop-Pendant Radeon HD 5850 sitzt. Die Speichergröße und -Anbindung verdoppelt sich abermals auf 2 GByte und 256 Bit, für komplexe Geometriedaten und hochaufgelöste Texturen ist nun also richtig viel Platz. Wie auch die FirePro V5800 lässt sich die V7800 mit einer weiteren Karte koppeln. Außerdem bringt die V7800 einen Anschluss für die Zusatzkarte FirePro S400 mit, mit Hilfe derer sie die Synchronisationsfunktionen Frame- und Genlock unterstützt – also die Synchronisation von Bildaufbau und Bildsignal zwischen mehreren Workstations, was etwa zum Betreiben großer Projektionsflächen wichtig ist. Über zwei DisplayPort-Buchsen und einen Dual-Link-DVI-Anschluss steuert sie bis zu drei Displays mit maximal 2560 × 1600 Bildpunkten an.

Im Unterschied zur Radeon HD 5850 setzt AMD auf die 28 Zentimeter lange Platine der FirePro V7800 einen flachen Single-Slot-Kühlkörper mitsamt 60-mm-Lüfter. Zwar bleibt die Grafikkarte im Leerlauf (25 Watt) sehr leise, ist aber unter Last bei einer Leistungsaufnahme von durchschnittlich 95 Watt mit knapp 2 Sone zu laut für eine ruhige Arbeitsumgebung.

Leider macht Nvidias ab 720 Euro erhältliche Konkurrenzkarte Quadro 4000 noch mehr Krach und ist unter Last mit durchschnittlich 2,4 und maximal 3,0 Sone das mit Abstand lauteste Profi-Modell im Testfeld. Wen wundert's, denn der kleine 60-mm-Lüfter muss in der Spitze bis zu 187 Watt wegschaufeln. Und selbst im Leerlauf ist die Leistungsaufnahme der Quadro 4000 mit 38 Watt viel zu hoch, bei zwei angeschlossenen Displays maßen wir sogar 77 Watt. Ihr Fermi-Grafikchip mit 256 Kernen produziert also richtig viel Wärme – und das, obwohl die GPU lediglich mit 475 MHz läuft. Vielleicht wäre Nvidia doch mit einem Zwei-Slot-Kühlsystem besser beraten gewesen. Wie bei der FirePro V7800 sitzen insgesamt 2 GByte GDDR5-Speicher auf der Platine.

SPECviewperf 10

	3dmax-04 [fps] besser▶	Catia-02 [fps] besser▶	Ensight-03 [fps] besser▶	Maya-02 [fps] besser▶	ProE04 [fps] besser▶	SW-01 [fps] besser▶	Tcvis-01 [fps] besser▶	ugnx-01 [fps] besser▶
Quadro 600	76	72	46	150	58	92	33	29
Quadro 2000	76	84	70	263	80	157	55	43
Quadro 4000	76	92	96	352	92	185	78	65
Quadro 6000 ohne ECC	76	96	147	486	91	185	111	119
Quadro 6000 mit ECC	76	96	135	478	92	185	111	118
FirePro 3800	48	46	34	140	50	100	27	41
FirePro 4800	51	47	58	249	59	121	39	61
FirePro 5800	51	47	60	251	57	119	39	62
FirePro 7800	51	47	66	284	58	121	49	66
FirePro V9800	51	47	75	310	59	123	53	74
Quadro 5000	76	96	118	431	93	185	93	87
Quadro FX 4800	76	77	56	206	69	146	36	34
Firepro V8800	51	47	73	312	59	123	52	73
Tesla C2050	10	12	23	26	14	21	2	1
GeForce GTX 480	11	13	36	32	15	20	2	2
GeForce GTX 580	11	15	42	37	17	23	2	2
Radeon HD 5870	29	20	40	63	17	43	11	19

gemessen unter Windows 7 Ultimate 64 Bit auf Intel Core i7-965 Extreme Edition, 3 × 2 GByte DDR3-1333, Gigabyte EX58-UD4P, VSync aus
Treiber: FirePro:: 8.773, Quadros: 266.45, Quadro 5000: 258.63, Tesla C2050: 258.96, GeForce GTX: 266.58, Radeon HD 5870: 10.12

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Alle Nvidia-Profimodelle ab der Quadro 4000 unterstützen Berechnungen in doppelter Genauigkeit (FP64 IEEE 754) und bieten einen 20-poligen Anschluss für die in der Fernsehproduktion wichtigen SDI-Karten (Quadro SDI Input, Quadro SDI Output), um etwa unkomprimierte HD-Filme in Echtzeit zu verarbeiten und auszugeben. Außerdem sitzt am Platinenende der Quadro 4000 noch ein vierpoliger DIN-Anschluss, über den sich ein beigelegtes Slotblech mit dreipoliger 3D-Stereo-Buchse verbinden lässt, um etwa den Funkempfänger von Nvidias 3D-Vision-Pro-Shutterbrille anzuschließen. Die für die Synchronisationsfunktionen Gen- und Framelock wichtige Zusatzkarte Quadro G-Sync lässt sich mit der Quadro 4000 aber nicht betreiben.

In den SPEC-Benchmarks dominiert die Quadro 4000 in jeglicher Hinsicht. Nirgendwo kann die FirePro V7800 höhere Bildraten produzieren, obgleich sie die eigentlich potentere Hardware besitzt. So ist die Quadro 4000 im CATIA-Testdurchlauf von Viewperf 11 um den Faktor 3 schneller, bei Teamcenter um 72 Prozent, bei Solidworks knapp 50 Prozent, in Maya und Siemens NX immerhin noch um rund ein Drittel. Im Cinebench schafft die FirePro V7800 dagegen gut 63 fps und liegt rund sechs Prozent vor der Nvidia-Karte. Abseits von Profi-Programmen ist die V7800 sogar oft doppelt so schnell: So läuft etwa Crysis mit 30 fps in der Full-HD-Auflösung mit zweifachem Antialiasing flüssig, die Nvidia-Karte bringt nur 17 ruckelige Bilder pro Sekunde zustande. Selbst im Tessellation-Benchmark Unigine hat die Quadro das Nachsehen – aber nur im DirectX-11-Modus. Im 3DMark 11 schafft die Quadro 2272 Punkte mit der „Performance“-Voreinstellung, die FirePro bringt es auf 3631.

Speichermonster

Die High-End-Modelle von AMD und Nvidia bieten eine enorme Speicherkapazität und können dadurch auch große Datenmengen schnell verarbeiten. Das lassen sich die Hersteller aber auch eine ganze Menge kosten: 2700 Euro will AMD für die FirePro V9800, Nvidias Quadro 6000 schlägt mit 3200 Euro zu Buche. Sie sind aufgrund ihrer hohen Leistungsaufnahme auf je einen sechs- und achtpoligen PCIe-Stromanschluss angewiesen.

AMD lötet auf die 27 Zentimeter lange FirePro-Platine insgesamt 4 GByte schnellen GDDR5-Speicher, der mit 2300 MHz (147,2 GByte/s) 15 Prozent schneller arbeitet als jener der V7800. Das Herz der V9800 ist ein voll ausgebauter Cypress-Grafikchip mit 1600 Shader-Rechenkernen, der bei einer Taktfrequenz von 850 MHz rund 2,7 Billionen Gleitkommaoperationen pro Sekunde bei einfacher und 544 Milliarden/s bei doppelter Genauigkeit schafft. Über sechs Mini-DisplayPort-Buchsen lassen sich im Eyefinity-Modus ebenso viele Bildschirme gleichzeitig betreiben [2]. Ein dreipoliger Stereo-Anschluss bindet Shutter-Billen von Drittherstellern an. Der große Dual-Slot-Kühler mitsamt 70-mm-Radiallüfter kommt mit der durchschnittlichen Leistungsaufnahme von 131 Watt (Peaks: 201 Watt) gut zurecht und wurde in unseren Tests nicht lauter als 1,3 Sone. Im Leerlauf gab sich die Karte mit 24 Watt und 0,3 Sone ähnlich „sparsam“ und leise wie die FirePro V7800.

Profi-Grafikkarten

Hersteller	AMD	AMD	AMD	AMD	AMD	Nvidia	Nvidia	Nvidia	Nvidia
Modell	FirePro V3800	FirePro V4800	FirePro V5800	FirePro V7800	FirePro V9800	Quadro 600	Quadro 2000	Quadro 4000	Quadro 6000
Technik									
Grafikchip (Fertigungsprozess)	Redwood	Redwood	Juniper	Cypress	Cypress	GF108GL	GF106GL	GF104GL	GF100
DirectX / OpenGL / OpenCL	11.0 / 4.0 / 1.0	11.0 / 4.0 / 1.0	11.0 / 4.0 / 1.0	11.0 / 4.0 / 1.0	11.0 / 4.0 / 1.0	11.0 / 4.0 / 1.0	11.0 / 4.0 / 1.0	11.0 / 4.0 / 1.0	11.0 / 4.0 / 1.0
Shader-Rechenkerne	400	400	800	1440	1600	96	192	256	448
Core-/Shader-/Speichertaktfrequenz	650 / 650 / 900 MHz	775 / 775 / 1800 MHz	690 / 690 / 2000 MHz	700 / 700 / 2000 MHz	850 / 850 / 2300 MHz	640 / 1280 / 800 MHz	626 / 1251 / 1304 MHz	475 / 950 / 1402 MHz	574 / 1147 / 1494 MHz
theoretische Rechenleistung SP / DP	520 GFlops / 104 GFlops	620 GFlops / 124 GFlops	1104 GFlops / 221 GFlops	2016 GFlops / 403 GFlops	2720 GFlops / 544 GFlops	256 GFlops / –	480 GFlops / –	486 GFlops / 243 GFlops	1028 GFlops / 514 GFlops
Speichergröße und -typ	512 Mbyte DDR3	1 GByte GDDR5	1 GByte GDDR5	2 GByte GDDR5	4 GByte GDDR5	1 GByte DDR3	1 GByte GDDR5	2 GByte GDDR5	6 GByte GDDR5
Speicherbus	64 Bit	128 Bit	128 Bit	256 Bit	256 Bit	128 Bit	128 Bit	256 Bit	384 Bit
Stromversorgung	PEG	PEG	PEG	PEG, 1×6-pin	PEG, 1×6-pin, 1×8-pin	PEG	PEG	PEG, 1×6-pin	PEG, 1×6-pin, 1×8-pin
Kühlung	Single-Slot, aktiv	Single-Slot, aktiv	Single-Slot, aktiv	Single-Slot, aktiv	Dual-Slot, aktiv	Single-Slot, aktiv	Single-Slot, aktiv	Single-Slot, aktiv	Dual-Slot, aktiv
Kopplungsfähig via Crossfire/SLI	–	–	✓	✓	✓	–	–	✓	✓
ECC-Speicherschutz	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
Frame-/Genlock über Zusatzkarte	–	–	–	✓	✓	–	–	–	✓
TDP	43 Watt	69 Watt	74 Watt	138 Watt	199 Watt	45 Watt	75 Watt	150 Watt	225 Watt
Leistungsaufnahme 2D/Multimonitor/3D/Furmark/Peak[1]	9 / 13 / 25 / 26 / 33 Watt	11 / 26 / 45 / 55 / 62 Watt	17 / 28 / 54 / 65 / 77 Watt	25 / 50 / 95 / 125 / 145 Watt	24 / 59 / 131 / 149 / 201 Watt	9 / 19 / 34 / 40 / 46 Watt	13 / 27 / 53 / 62 / 75 Watt	38 / 77 / 127 / 165 / 187 Watt	41 / 95 / 172 / 248 / 265 Watt
Lautheit Leerlauf / Last / Maximum[1]	0,5 / 0,5 / 0,6 Sone	0,4 / 0,5 / 0,6 Sone	0,1 / 0,3 / 0,4 Sone	0,3 / 1,9 / 2,3 Sone	0,3 / 1,3 / 1,3 Sone	0,3 / 0,5 / 0,5 Sone	0,2 / 0,4 / 0,7 Sone	0,6 / 2,4 / 3,0 Sone	0,3 / 2,1 / 2,7 Sone
Display-Ausgänge	1 × DisplayPort, 1 × DL-DVI	2 × DisplayPort, 1 × DL-DVI	2 × DisplayPort, 1 × DL-DVI	2 × DisplayPort, 1 × DL-DVI	6 × Mini-DisplayPort, 1 × 3D-Stereo	1 × DisplayPort, 1 × DL-DVI	2 × DisplayPort, 1 × DL-DVI	2 × DisplayPort, 1 × DL-DVI	2 × DisplayPort, 1 × DL-DVI, 1 × Stereo-3D
beiliegende Adapter, Kabel, Software	1 × DP zu SL-DVI, 1 × DVI zu VGA, 1 × LP-Blende	1 × DP zu SL-DVI, 1 × DVI zu VGA	1 × DP zu SL-DVI, 1 × DVI zu VGA, 1 × CrossFire-Kabel	1 × DP zu SL-DVI, 1 × DVI zu VGA, 1 × CrossFire-Kabel	5 × Mini-DP zu SL-DVI, 1 × Mini-DP zu DL-DVI, 1 × CrossFire-Kabel	1 × DP zu SL-DVI, 1 × DVI zu VGA, 1 × LP-Slotblende	1 × DP zu SL-DVI, 1 × DVI zu VGA, 1 × Stereo-Zusatzblende, 1 × PCIe-Stromadapter	1 × DP zu SL-DVI, 1 × DVI zu VGA, 1 × Stereo-Zusatzblende, 1 × PCIe-Stromadapter	1 × DP zu SL-DVI, 1 × DVI zu VGA, 1 × Kartenhalter, 1 × PCIe-Stromadapter
Preis ab	90 €	140 €	330 €	610 €	2700 €	160 €	370 €	720 €	3200 €

[1] genaue Durchführung siehe c't-Link ✓ vorhanden – nicht vorhanden

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Nvidias Quadro 6000 ist ein wahres Speicherschlachtschiff und kommt mit 6 GByte GDDR5-Speicher daher. Dieser läuft zwar mit nur 1494 MHz deutlich langsamer als der der FirePro V9800. Jedoch gleicht das die breitere Speicheranbindung über 384 Leitungen wieder aus, die zu einer Transferrate von 143,4 GByte/s führt. Nvidia verbaut auf der Quadro 6000 Fermi-Grafikchips der ersten Generation (GF100, 448 Kerne), die bereits auf Desktop-Grafikkarten für ihre hohe Leistungsaufnahme berüchtigt waren. Und so verwundert es nicht, dass die Quadro 6000 hierbei die FirePro-Konkurrenz trotz viel langsamer getakteten Speicher „überflügelt": 41 Watt im Leerlauf, 95 Watt mit zwei verschiedenen Displays, 172 Watt durchschnittlich unter Last und Spitzen bis zu 265 Watt sprechen eine eindeutige Sprache, der Grafikchip wird bis zu 90 °C heiß. Entsprechend nervt auch der Lüfter unter Last mit bis zu 2,7 Sone.

Quadro-6000-Karten sind mit Hilfe des SLI-Anschlusses koppelungsfähig und erlauben im Verbund bis zu 128-faches Antialiasing und den Simultanbetrieb von mehr als zwei Bildschirmen. Im Unterschied zur Quadro 4000 beherrscht die 6000er auch Frame- und Genlock mit Hilfe der Zusatzkarte G-Sync. Der Shutterbrillen-Anschluss sitzt direkt an der Blende. Außerdem bietet sie ECC-Speicherschutz, der sich in Nvidias Windows- und Linux-Treibern aktivieren lässt. Dann stehen noch 5376 von 6144 MByte zur Verfügung. Als zuverlässige Rechenkarten lässt sich die Quadro aber nur begrenzt einsetzen, denn sie wird von Nvidias TCC-Treiber nicht unterstützt [3]. AMD bietet keinerlei Grafikkarten mit ECC-Speicherschutz an.

Nvidias Quadro 6000 ist in den SPEC-Benchmarks deutlich flinker als AMDs FirePro V9800, teilweise um mehr als Faktor 3. Den Cinebench bewältigt sie mit 71 fps gut 10 Prozent schneller, im 3DMark 11 liegen beide Kontrahenten auf ähnlichem Niveau. Im Vergleich zur Quadro 4000 ist sie bis auf den Pro/Engineer-Durchlauf in allen Viewperf-11-Tests schneller, bei Ensight sogar doppelt so schnell. Die V9800 zeigt im Vergleich zur V7800 nur geringfügig höhere Bildraten. Bei echten Anwendungen mit sehr hohem Speicherbedarf dürfte sich das aber ändern. Doch gerade bei diesem hat Nvidias Quadro 6000 mit ihrem 6 GByte großen Speicher weiterhin die besten Karten.

Fazit

AMD und Nvidia setzen bei ihren Profi-Grafikkarten auf Desktop-Chips, die jedoch in verschiedenen Workstation-Anwendungen durch speziell optimierte Treiber zu Höchstleistungen angetrieben werden. Nvidias Quadro-Karten können sich dank ihrer Treiber in den SPEC-Tests selbst von den technisch eigentlich leistungsfähigeren AMD-FirePro-Karten absetzen. Leider werden die starken Quadros unter Last sehr heiß und laut.

Die FirePros steuern auch mehr als zwei Displays gleichzeitig an und sind um einiges günstiger. Leider bietet AMD noch immer keine Grafikkarten mit ECC-geschütztem Speicher. Und ob Profi-Grafikkarten mit den neuen Cayman-Chips erscheinen, steht noch in den Sternen. Nvidia kann sich also noch beruhigt zurücklehnen: geschätzte 90 Prozent Marktanteil, gute Treiber, CUDA, bald noch stärkere Kepler-Grafikchips, erfolgreiches Marketing. Hat AMD wirklich noch die Kraft, an dieser Situation etwas zu ändern? (mfi)

Literatur

[1] Martin Fischer, Fermi für Profis, Nvidia Quadro 5000 und AMD FirePro V8800, c't 18/10, S. 53

[2] Martin Fischer, Panorama-Fenster, DirectX-11-Grafikkarten für sechs Monitore, c't 12/10, S. 112

[3] Martin Fischer, Andreas Stiller, Im Zeitalter des CUDAismus, High Performance Computing mit Nvidias Fermi, c't 19/10, S. 106

www.ct.de/1105134 c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Jo Bager

Themenpakete

Links und Web-Inhalte zusammenstellen und präsentieren

Eine neue Generation von Diensten mischt Elemente von Content-Management-Systemen, News-Aggregatoren und Bookmark-Managern. Surfer können damit Bookmarks und Web-Inhalte bequem und schnell zu thematischen Sammlungen zusammenstellen.

Da war doch neulich ein Tweet mit einem Link zu einem interessanten Wired-Artikel … oder war er in der Facebook-Timeline? Jetzt braucht man ihn, findet ihn aber nicht mehr wieder – ärgerlich. Es dauert nur ein paar Sekunden, um ein interessantes Web-Fundstück zu twittern oder bei Facebook zu veröffentlichen, ein lustiges Video etwa oder einen lesenswerten Artikel.

Der Link wird dann im Kreis der Follower eine Zeit lang herumgereicht. Es dauert aber nicht lange, bis er sich „versendet" hat – und andere Inhalte ihn aus den Timelines verdrängt haben. Eine regelmäßig aktualisierte Liste mit Links und Inhalten zu einem Thema könnte eine wertvolle Hilfe für viele sein – wenn es denn ein Mittel gäbe, mit dem sich so etwas einfach pflegen ließe.

Eine ganze Reihe von Anbietern geht derzeit an den Start, um Link- und Materialsammlungen zu erleichtern. Sie kombinieren Funktionen von klassischen Content-Management-Systemen, News-Aggregatoren, sozialen Netzwerken und Bookmark-Managern, damit Surfer aus Web-Fundstücken schnell und unkompliziert thematische Kollektionen zusammenstellen können. Als Fachbegriff für das Sammeln kursiert das Wort curate, auf deutsch „kuratieren", was ein wenig hochgestochen klingt – und sich wohl auch deshalb noch nicht durchgesetzt hat.

Sammelstellen

Als Mitmachweb-Dienste bieten die Angebote in der Regel das gesamte Arsenal an Social-Media-Funktionen, angefangen bei RSS-Feeds, der Option, Updates zu twittern oder auf Facebook zu verbreiten sowie der Möglichkeit, sich und andere per E-Mail über neue Inhalte informieren zu lassen. Einige Websites bieten auch so etwas wie einen Follow-Mechanismus, mit dem man Materialsammlungen anderer Nutzer im Auge behalten kann.

Zum Sammeln von Inhalten stehen dem Surfer mindestens Bookmarklets, oft aber auch Browser-Erweiterungen zur Verfügung. Allerdings setzen Urheber- und Persönlichkeitsrecht enge Grenzen: Nicht alles, was sich mit den Mitteln der Angebote mit ein paar Klicks in eine eigene Sammlung übernehmen lässt, darf man auch übernehmen. Der Kasten auf Seite 141 gibt einen Überblick über die rechtlichen Rahmenbedingungen.

Diigo

Diigo startete als Online-Bookmark-Manager, wurde aber immer weiter ausgebaut. Mittlerweile können Nutzer dort im Team Web-Fundstücke aller Art zusammentragen und zu thematischen Sammlungen ausbauen. Der Anbieter stellt zu diesem Zweck Werkzeuge für die verschiedensten Plattformen zur Verfügung, etwa Erweiterungen für Firefox, Chrome, iPad und Android, sowie ein Bookmarklet für andere Browser.

Damit speichert der Surfer Fundstücke in seiner Sammlung auf dem Diigo-Server. Fügt er eine Haftnotiz zu einer Webseite hinzu, so bekommen andere Diigo-Nutzer sie zu Gesicht, die die Seite mit einer der Erweiterungen aufrufen. Außerdem kann er sie twittern, auf Facebook oder in sein Blog posten oder per E-Mail senden.

Web-Fundstücke lassen sich taggen und in Ordner sortieren. Darüber hinaus bietet Diigo den Funktionsumfang eines ausgewachsenen sozialen Netzwerks. So können Teilnehmer öffentliche und private Gruppen gründen, die Inhalte zu bestimmten Themen zusammentragen. Sie können sich auch direkt untereinander vernetzen. Diigo bietet dafür an, die öffentlichen Profile nach Tags zu durchsuchen oder daraufhin, ob bestimmte Sites verlinkt wurden.

Der Diigo-Nutzer kann sogar sein E-Mail-Adressbuch daraufhin abgleichen lassen, ob die darin enthaltenen Freunde bereits einen Diigo-Account besitzen – eine Funktion, die man tunlichst ungenutzt lassen sollte, denn die E-Mail-Adressen gehören nicht in die Hände eines Drittanbieters. Der kostenlose Basis-Account dürfte Surfern, die ihre Fundstücke gut taggen und in Ordner sortieren, völlig genügen. Wer nicht auf die Volltextsuche verzichten kann, muss

Das Diigo-Bookmarklet speichert Webfundstücke, verbreitet sie in sozialen Netzen oder versieht die Seite mit einer Notiz.

Sammeldienste

Name	Diigo	Licorize	Keepstream	scoop.it
URL	www.diigo.com	www.licorize.com	www.keepstream.com	www.scoop.it
Adresse einer Sammlung	www.diigo.com/user/<Benutzername>	http://licorize.com/projects/<Benutzername>/<Name-der-Sammlung>	http://www.keepstream.com/<Benutzername>/<Name-der-Sammlung>	http://www.scoop.it/t/<Name-der-Sammlung>
Sammeln mit Bookmarklet/ Browser-Erweiterung	✓	✓	✓	✓
Sammel per Browser-Erweiterung	Firefox, Chrome, iPad, Android	Firefox, Chrome, Safari	–	–
private Sammlungen	✓	✓	–	–
Gruppen-Sammlungen	✓	✓	–	–
öffentliche Sammlungen	✓	✓	✓	✓
Sammlung folgen per RSS	✓	✓	–	✓
Sammlung folgen per E-Mail-Benachrichtigung	–	–	–	✓
Sammlung folgen per Follow-Mechanismus	✓	✓	–	✓
Inhalte lassen sich an Blogs weiterleiten	✓	✓ (Premium-Version)	–	–
Inhalte lassen sich als Widget übernehmen	–	–	✓	–
Preismodelle	Free (kostenlos, 1000 Hightlights/Jahr), Basic (20 US-$/Jahr, unbeschränkt viele Highlights/Jahr, Volltextsuche, 10 Bilder/Monat), Premium (40 US-$/Jahr, alles unbeschränkt)	Free (kostenlos), Premium (49 US-Dollar/Jahr, Gruppenprojekte, individuelle Booklets)	kostenlos	kostenlos

✓ vorhanden – nicht vorhanden

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

mindestens 20 Dollar pro Jahr anlegen.

Keepstream

Der Surfer stellt mit Keepstream Sammlungen aus Inhalten seines persönlichen Lifestreams zusammen. Dazu loggt er sich über Keepstream bei Twitter und Facebook ein – den Twitter-Login nutzt der Dienst ohnehin für seine eigene Benutzerverwaltung. Die Postings der Twitter-Freunde, die eigenen Beiträge bei Facebook sowie die per Bookmarklet gespeicherten Links zeigt Keepstream in einer Übersicht an.

Daraus lassen sich einzelne Inhalte bequem in Sammlungen ziehen und dort in die richtige Reihenfolge bringen – fertig. Eine Zeile JavaScript bettet eine solche Sammlung auf einer anderen Website ein. So kann sie zum Beispiel gut ein Blog ergänzen: Dort postet der Autor Fundstücke, wann immer er sie findet, und präsentiert sie zugleich im Zusammenhang mit anderen zum Thema passenden Sites.

Licorize

Licorize bezeichnet sich selbst als „minimalistischen Bookmark-Manager“, den der Surfer mit seinen Lesezeichen und Web-Updates speist. Das trifft es ganz gut, ist aber untertrieben. Wie vielseitig der Dienst ist, verraten schon die vielen Schnittstellen zu Drittanbieterdiensten, von denen der Kurator Inhalte übernehmen kann – angefangen bei Evernote über Twitter, beliebige RSS-Feeds und LinkedIn bis hin zu DropBox und Read It Later. Für Firefox, Chrome und Safari stellt Licorize Erweiterungen, für andere Browser ein Bookmarklet bereit.

Im Backend findet der Surfer einen ausgereiften Informationsmanager, der je nach den Vorgaben die gesamte soziale Timeline und über verschiedene Online-Dienste verteilte Dokumente widerspiegelt. Jeder Informationsschnipsel lässt sich taggen und einer von 27 Kategorien – von „to-do“ über „bookmark“ bis zu „remind me later“ – zuordnen. Mehrere Teilnehmer können Licorize als Projekt-Plattform nutzen und Materialsammlungen zusammentragen – wenn sie die kostenpflichtige Variante des Dienstes für 49 US-Dollar pro Jahr nutzen. Benutzer der Gratisversion stellt Licorize die Funktionen der Premiumvariante zwei Monate lang kostenlos bereit.

Sammlungen bereitet Licorize auf Wunsch als sehenswerte Booklets auf, in denen der Besucher blättern kann. Alternativ präsentiert Licorize die Fundstücke auch in einer Diashow oder als übersichtliche Liste. Die Gestaltung ihres Booklets können Nutzer der Premiumversion mit individuellem CSS frei vorgeben. Für die Booklets bedient sich Licorize aber massiv bei den Inhalten der verlinkten Sites, weshalb man damit sehr umsichtig umgehen sollte.

Scoop.it

Scoop.it befand sich zum Redaktionsschluss dieses Artikels noch im geschlossenen Betabetrieb, machte aber bereits einen recht ausgereiften Eindruck. Der Kurator kann dort mehrere thematische Seiten anlegen. scoop.it bietet ihm im Backend zum Titel der Sammlungen passende Treffer von Google, aus Twitter und anderen sozialen Medien an, die sich mit einem Mausklick übernehmen lassen.

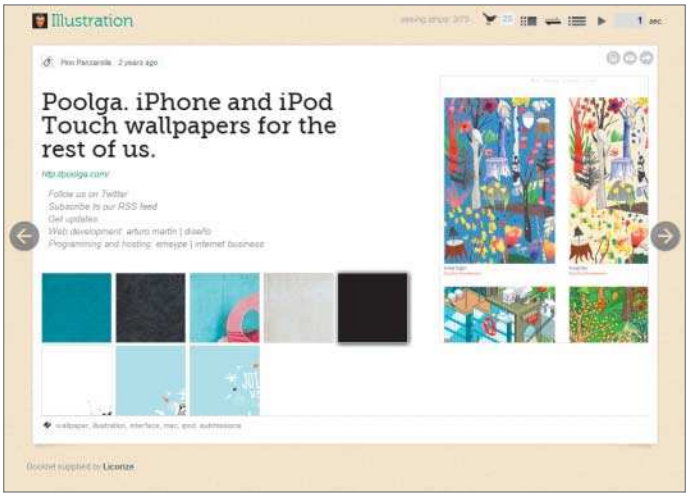
Weitere Inhalte steuert man per Bookmarklet bei. Klickt der Inhalte-Sammler beim Besuch einer Seite auf das scoop.it-Bookmarklet, so präsentiert ihm der Dienst einen Ausschnitt des Textes sowie sämtliche enthaltenen Bilder, aus denen er eines auswählen kann. Auf diese Weise trägt man einfach ansehnliche Sammlungen zusammen, die sich in Bezug auf die Hintergrundfarbe, das Hintergrundbild sowie das Icon anpassen lassen.

Es fehlen auch nicht die Share- und Suggest-Knöpfe für die Weiterempfehlung bei Twitter und Facebook. Innerhalb von scoop.it behalten Surfer die Sammlungen anderer per Follow-Mechanismus im Blick. Surfer ohne Scoop.it-Account können sich per E-Mail über Neuigkeiten informieren lassen. Eine Besonderheit sind die für alle Besucher ersichtlichen Statistiken, die unter anderem über die Anzahl der Besucher, Page Views und Posts informieren.

Fazit

Kuratierungsdienste schnüren Web-Fundstücke, die sonst aus dem Blickfeld verschwinden würden, zu wertvollen Sammlungen zusammen. Allerdings sollte man dabei das Urheber- und das Persönlichkeitsrecht berücksichtigen. Neben der in diesem Artikel präsentierten Auswahl gibt es noch eine Reihe vergleichbarer Dienste, die wir unter dem c’t-Link auflisten. (jo)

www.ct.de/1105140 c't



Licorize macht aus nüchternen Materialsammlungen sehenswerte Online-Büchlein.

Abmahngefahr!

Kuratierungsdienste sind aus juristischer Sicht alles andere als unproblematisch. Denn im Unterschied etwa zu einer Verlinkung über Twitter werden bei diesen Angeboten Inhalte vervielfältigt und neu veröffentlicht. Aus rechtlicher Sicht stellt das über Keepstream, Diigo & Co. veröffentlichte Angebot eine eigene Website dar, für deren Inhalte der jeweilige Nutzer haftet.

Höchst gefährlich dürfte dabei vor allem die Verwendung fremder Fotos sein, etwa aus Artikeln von Nachrichten-Websites. Diese stammen mitunter von professionellen Bildagenturen, die eifrig per Abmahnung für die Wahrung ihrer Rechte sorgen. Doch auch die Übernahme privater Bilder, etwa von Twitpic oder Flickr, ist nicht zulässig, soweit der jeweilige Fotograf seine Bilder nicht unter eine offene Lizenz wie etwa Creative Commons gestellt hat.

Bei Texten dürfte dagegen die Übernahme zumindest von kurzen Passagen, also etwa dem Anreißer, ungefährlich sein. Denn diese fallen in der Regel mangels entsprechender „Schöpfungshöhe“ nicht in den Anwendungsbereich des Urheberrechts. Wer dagegen größere Absätze oder gar ganze Artikel verwendet, riskiert auch hierfür eine teure Abmahnung.

Rechtlich verantwortlich für den jeweiligen Inhalt ist der einzelne Nutzer, nicht der Betreiber. Dieser bietet nur die Technik und den entsprechenden Speicherplatz. Allerdings ist eine Abmahnung natürlich nur dann möglich, wenn der für die jeweils zusammengestellten Inhalte Verantwortliche auch tatsächlich gerichtsfest zu ermitteln ist. Ist das Angebot an Facebook gekoppelt, dürfte dies in den allermeisten Fällen möglich sein. Bei Twitter ist eine Nutzung unter Pseudonym dagegen möglich. Wer dort allerdings identifizierbar auftritt, sollte bei der Nutzung von Kuratierungsdiensten ebenfalls vorsichtig sein.

(Joerg Heidrich)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Benjamin Benz, André Kramer

Ein neues Lesegefühl

Zeitschriften erobern die Tablets

Etliche Zeitschriften erscheinen mittlerweile in speziellen Versionen für das iPad. Sie unterscheiden sich im Lesegefühl sowohl von Webseiten als auch von ihren gedruckten Pendants. Neben interaktiven Elementen erscheinen neue Layout-Konzepte und Navigationsformen auf dem Bildschirm. Eine neue Gattung Publikationen lernt gerade das Laufen.

Eine der ersten digitalen Zeitschriften, das Technologie- und Lifestyle-Magazin Wired präsentiert sich digital völlig anders als auf Papier. Nach Umblättern der Titelseite der kostenlosen Schnupperausgabe, indem man die Seite nach links verschwinden lässt, startet auf der Folgeseite ein Video im Vollbild mit Special Effects aus 30 Jahren Hollywood-Geschichte. Die folgende Artikelseite erscheint durch Herausschieben der aktuellen nach oben. Dort kann man per Fingergeste eine Iron-Man-Animation rotieren.

Weitere Artikel finden sich wiederum, indem man die aktuelle Seite mit dem Finger nach links aus dem Bildschirm wischt. Hier zieht Wired alle interaktiven Register: Die Artikel spielen bei Tippen auf eine Schaltfläche Musik ab, enthalten Diashows und verweisen auf Webseiten.

Die hier gezeigte zweiachsige Navigation beschreibt eine elegante Form, den Überblick zu wahren: Von oben nach unten blättert man durch die Seiten eines mehrseitigen Artikels; von links nach rechts reiht sich ein Artikel an den nächsten. Das eMagazine des Stern, die digitale Ausgabe von Wired, die rein digital erscheinende Zeitschrift Project und die Fotozeitschriften ProfiFoto und Foto Hits haben sich diese Navigationsform zu Eigen gemacht. The Frankfurt Globe und die deutschsprachige GQ zeigen den Artikel wahlweise in mehrere Seiten unterteilt oder wie im Browser als scrollbare lange Seite.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Einige iPad-Zeitschriften nutzen die zweiachsige Navigation (hier anhand der ersten Seiten der Zeitschrift Project): Von links nach rechts wechselt man von einem Artikel zum nächsten, nach unten zur nächsten Seite eines Beitrags.

Mit ihren auf Papier gedruckten Vorlagen haben iPad-Zeitschriften die professionelle Auswahl der Themen gemeinsam. Eine Redaktion hat die Zeitschrift als abgeschlossene Ausgabe mit einem festen Layout und einer abgestimmten Auswahl an Themen und Texten zusammengestellt.

Von Webseiten erben die digitalen Publikationen multimediale und interaktive Elemente, darunter scrollbare Bereiche, touchbare Hotspots, Bildergalerien oder Videos. Davon machen die Verlage unterschiedlich intensiv Gebrauch.

PDF-Ansicht

Der geringste Aufwand entsteht für den Verlag, wenn er die App mit den PDF-Dokumenten der Druckausgabe füttert. Als App dient ein PDF-Reader, der zoomt, scrollt und ein paar Touch-Gesten kennt. Aus den Metadaten der Artikel generiert die App ein interaktives Inhaltsverzeichnis und bietet dem Leser über einen Kiosk Ausgaben zum Kauf an. Diesen Ansatz verfolgen neben der digitalen c't beispielsweise brand eins, Page und Prinz.

Bei Zeitungen mit einem großen Satzspiegel erschwert ständiges Zoomen und Scrollen dem Leser, den Überblick zu behalten; deutlich wird das am Beispiel Die Zeit. Außerdem lassen sich bei diesem Ansatz nur schwer Multimedia-Inhalte anbinden. Der Vorteil von PDF-Apps: Der Stammleser bekommt das bekannte Layout.

Manuelles Layout

Musterbeispiel für ein anderes Konzept ist das Magazin Wired. Die gekürzte iPad-Ausgabe wird komplett manuell für das Tablet layoutet und zwar gleich doppelt: einmal im Hoch- und einmal im Querformat. Videos, Bildergalerien, 3D-Ansichten oder Web-Links fügen die Gestalter in die Artikel ein. Die Schriftgröße ist genau auf das Display abgestimmt.

Um den Aufwand nicht ausufern zu lassen, arbeiten einige Verlage mit InDesign-Vorlagen, die nur das Layout, aber noch keinen Inhalt enthalten. Eine solche Vorlage könnte festlegen, dass auf der ersten Seite ganzseitig das Titelbild steht und von Titel, Untertitel und Vorlauftext überlagert wird. Auf den folgenden Seiten nimmt ein Textrahmen den Fließtext auf, Platzhalter für Bilder sorgen für Auflockerung. Später füllt ein Script die Vorlagen mit Inhalt. Dafür müssen die Artikel als XML-Daten und alle Bilder auf einem Server vorliegen. Den Feinschliff übernimmt ein Layouter.

Spuren dieser Vorgehensweise zeigt die eMagazine-App vom Stern. Einige Seiten – zumeist die mit Multimedia-Elementen – entstehen offensichtlich mit viel Liebe in Handarbeit. Anderen sieht man an, dass im Template immer rechts ein einspaltiger Textblock steht und links automatisch Bilder und Zitate eingeblendet werden. ProfiFoto und Foto Hits setzen auf klassisches Print-Layout, angereichert mit multimedialen und interaktiven Elementen. Cicero spickt seine iPad-Ausgabe mit einem Videtorial des Chefredakteurs Dr. Michael Naumann und kurzen Videobotschaften der Redakteure zu Beginn der Artikel.

Automatisches Layout

Eine dritte Gruppe von Magazinen setzt auf vollautomatisches Layout. Der Spiegel hat eine eigene Engine programmieren lassen, die nach einem festen Algorithmus Bilder und Text mischt. Der Leser muss beim Design Abstriche in Kauf nehmen und Limitierungen des Layout-Algorithmus verzeihen, kann aber die Schriftgröße verändern.

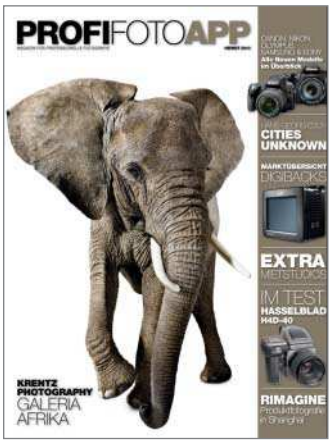
Wer auf die Entwicklung einer nativen App verzichten und nur HTML und JavaScript darstellen will, kann auch zu einer sogenannten Web-App greifen. Ein paar Zeilen mit Meta-Informationen im Header der HTML-Datei bringen die dem iPad-Safari zugrunde liegende HTML-Rendering-Bibliothek WebKit dazu, die Navigationsleiste zu verstecken und nicht mehr automatisch den Vergrößerungsfaktor anzupassen (siehe Kasten).

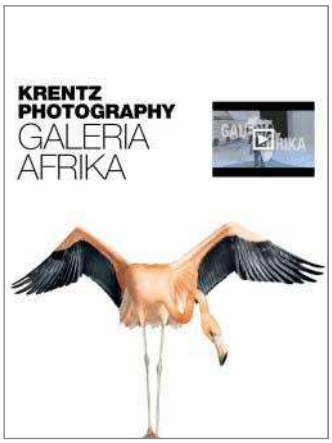
Allerdings benötigen Web-Apps eine Internet-Verbindung. Soll der Leser ohne Internetverbindung im digitalen Magazin stöbern können, muss eine echte App her. Auch das geht mit Web-Techniken, denn Tools wie Phonegap oder Appcelerator erzeugen Apps direkt aus HTML-, JavaScript- und CSS-Dateien.

Die c't-App versieht die PDF-Dokumente der Print-Ausgabe mit einem digitalen Inhaltsverzeichnis.

Manche Seiten in der Stern-App zeugen von Handarbeit (links), andere entstehen automatisch mit Hilfe von Vorlagen (rechts).

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag





Die Macher von ProfiFoto zeigen klassisches Print-Layout angereichert mit multimedialen Elementen.

Eins links, eins rechts: Der Spiegel setzt auf vollautomatisches Layout und platziert Bilder nach einem festen Schema.

Mischformen

Daneben existieren Mischformen aus den drei Grundkonzepten: So bieten Die Zeit und das Hamburger Abendblatt einen Lesemodus, der den nackten Text mit variabler Schriftgröße darstellt. Layout und Bilder gehen dabei flöten. Bei der Frankfurter Rundschau soll das liebevoll für das iPad optimierte und mit Bildern und Multimedia-Elementen angereicherte Querlayout den Leser für ein Thema begeistern. Lange Texte stellt das Hochformat dank variabler Schriftgröße übersichtlich dar.

WoodWing Digital Magazine Tools

Derzeit ringen vor allem die Anbieter WoodWing und Adobe um den Markt für digitale Veröffentlichungen. Mit den WoodWing Digital Magazine Tools entstehen in den USA iPad-Magazine wie Time, Sports Illustrated, Fortune, People und das ausschließlich auf dem iPad erscheinende Virgin Project, in Deutschland das Hamburger Abendblatt, Auto Motor Sport, Geo, Gala, Hörzu, der Stern, die Frankfurter Rundschau und der Kölner Stadtanzeiger.

Die Firma WoodWing begann als auf InDesign spezialisierter Systemintegrator. Aus einer Auftragsarbeit für den Guardian entstand das Redaktionssystem WoodWing Enterprise, das unter anderem bei den Verlagen Axel Springer und Gruner+Jahr eingesetzt wird. Digitale Magazine sind für WoodWing ein Nebenprodukt.

Der Enterprise-Server verwaltet Texte, Bilder, Videos und Layout-Informationen und sorgt dafür, dass nicht mehrere Anwender gleichzeitig auf die Daten zugreifen. Ob er auf Linux, Mac OS X oder Windows aufsetzt, bleibt dem Kunden überlassen. Voraussetzungen sind ein Internet-Server, beispielsweise Apache oder Internet Information Server, PHP und eine Datenbank wie MySQL, Microsoft SQL oder Oracle.

Das für das Querformat liebevoll gestaltete Layout der Frankfurter Rundschau soll den Leser für den Artikel begeistern; im Hochformat bekommt er den nackten Text in gut lesbarer Form angeboten.

Zugriff auf den Server gewähren Tools für Windows und Mac OS X. Der Redakteur erstellt und pflegt nur den Text in InCopy, ein Grafiker erstellt mit InDesign CS4 oder CS5 die Layouts. Zugriff auf Bilder und Multimedia-Inhalte gewähren InDesign-Plug-ins. Die WoodWing-Software „Content Station" liefert einen Überblick über das Material auf dem Server, erlaubt die Zuordnung von Artikeln zu Magazinen und zeigt an, in welchem Workflow-Zustand sich die Objekte befinden.

Seiten, Bilder und andere Materialien für einen Artikel sammelt das Redaktionssystem in einem sogenannten Dossier. Über das Plug-in „Smart Connection" kommuniziert der Server mit InDesign und InCopy. Pro Artikel lassen sich im Dossier zwei Dokumente anlegen, eins fürs Quer-, eins fürs Hochformat; WoodWing bietet dazu eine Vorlagen-Datei inklusive iPad-Rahmen an.

Wenn kein Hochformat definiert ist, generiert WoodWing automatisch eine Ansicht; ein Style Sheet legt fest, wie Header, Body und andere Elemente aussehen sollen. Die spätere App ist auf die System-Schriften des Gerätes angewiesen. Eigene Fonts verarbeitet sie nicht.

Interaktiv und bewegt

Über das InDesign-Plug-in „Digital Magazine Tools" ergänzt der Layouter interaktive Elemente. Mit der Option „Dossier-Link" verweist man auf Artikel und Seitenzahlen. In Bildlaufleisten lassen sich scrollbare Inhalte unterbringen wie im Inhaltsverzeichnis des Hamburger Abendblatts. Schaltflächen können wie im Stern Fotos aufrufen. Per Wischgesten gesteuerte Bildergalerien bringen wie im Essential Guide to Tron mehrere Fotos im gleichen Rahmen unter. Audio- und Video-Dateien lassen sich aus Dossiers oder aus dem Web übernehmen und automatisch abspielen oder mit Bedienelementen aus iOS ausstatten. Web-Elemente öffnet die App in Safari, eingebettet in die Seite oder einem Popup. So lassen sich in HTML5 und JavaScript programmierte Widgets wie ein Online-Shop, Sudoku oder Kreuzworträtsel einbinden.

Über die „Content Station" bringt der Layouter die fertigen Dossiers per Drag & Drop in die richtige Reihenfolge und exportiert das digitale Magazin iPad-konform in einer Auflösung von 1024 × 768 Pixeln als XML-Paket inklusive Bildern, Video und Audio. In Apples Entwicklerwerkzeug XCode lässt sich das Datenpaket nun mit einer von WoodWing bereitgestellten Reader-App verheiraten.

Apps, in denen Reader und Inhalt gebündelt sind (App per Issue), eignen sich für Kataloge, Geschäftsberichte und Sonderausgaben. Bei Zeitschriften lädt der Leser üblicherweise eine kostenlose Reader-App ohne Inhalt, in der fest verdrahtet steht, wo man sich die Inhalte holen kann (In-App-Purchase).

App in den Store

Bei der WoodWing iPad-App handelt es sich um eine per Farbschemen, Logos und Navigation anpassbare Standard-App. Für eigene Entwicklungen bietet WoodWing ein Framework an, mit dem sich Spezielles wie das Sports

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Illustrated Klick Wheel realisieren lassen. Apple behandelt die vom Verlag lediglich personalisierte WoodWing-App als Update, was den Freigabeprozess für den App Store auf anderthalb bis zwei Wochen verkürzen soll.

Der Content Delivery Server (CDS) stellt bei einer Kiosk-App das Paket zu. WoodWing bietet ihn als Dienst an oder verkauft eine Server-Software. Das Paket selbst ist plattformunabhängig. Ein Android-Reader soll laut WoodWing bald erscheinen; ein Prototyp für das Samsung Galaxy Tab wurde bereits auf der Leitmesse der Zeitungsindustrie IFRA im Oktober vorgeführt. Für die unterschiedlichen Seitenverhältnisse will WoodWing Vorlagen anbieten; eine Lösung besteht darin, einen ausreichend breiten Rahmen an allen Seiten zu lassen, der sowohl das 4:3-Verhältnis des iPad als auch den 16:9-Rahmen des Galaxy Tab berücksichtigt.

Beim Test der WoodWing-Tools fiel auf, dass der Ausgabekanal „Digital Magazin“ noch in den Kinderschuhen steckt: Eingebettete HTML-Dateien verwaltet nicht etwa der Content Server; man muss sie manuell in ein bestimmtes Verzeichnis des XCode-Projektes schieben. Verwendet man die mit InDesign CS5 eingeführte Angabe von Pixel- statt Punktmaßen für die Seitengröße, steigt die Content Station beim Export aus. Mit Schaltflächen oder Multi-State-Objekten weiß WoodWing nichts anzufangen. Für Bildergalerien sind weder Bildunterschriften noch Zoomen oder Scrollen vorgesehen.

Adobe Digital Publishing Suite

Pünktlich zur Vorstellung des iPads erschien die digitale Ausgabe von Wired als interaktives Pilotprojekt, produziert vom Verlag Condé Nast in enger Kooperation mit Adobe. Erst danach wurden die Erweiterungen für Adobe InDesign unter dem Namen Digital Publishing Suite für andere Verlage als Beta-Version zugänglich. Obwohl sie erst im zweiten Quartal 2011 auf den Markt kommen soll, sind seitdem über 100 Magazine wie Profi-Foto, Foto Hits, das Wandermagazin und The Frankfurt Globe damit entstanden.

Die Suite bereitet InDesign-Inhalte für den Adobe Content Viewer auf. Er stellt eine Leseumgebung fürs iPad und Adobe Air bereit und kann vom Verlag an sein Magazin angepasst werden. Als spezifische Funktion nennt Adobe unter anderem die optionale zweiachsige Navigation.

Der „Interactive Overlay Creator“, zunächst als separates Tool angedacht und mittlerweile zur Palette in InDesign geschrumpft, macht ähnlich wie bei WoodWing Elemente wie Schaltflächen, Bildergalerien, Video und Audio, 360-Grad-Viewer, Panorama, Image Pan und Web-Inhalte zugänglich. Ein mächtiges Werkzeug sind Multi-State-Objekte – jeder Zustand kann beliebig viele InDesign-Objekte enthalten. Zu sehen ist immer genau ein Zustand; per Fingergesten oder über Schaltflächen-Objekte schaltet der Leser um.

Designer müssen separate InDesign-Dokumente für Hoch- und Querformat erstellen. Filme lassen sich im Fenster oder Vollbild zeigen und Audio oder Video mit und ohne Abspielelementen oder Verzögerung wiedergeben. Bildergalerien kann man durch Wischen oder per Buttons steuern. Beim Panorama platziert man in InDesign einen Rahmen, fügt die Bilder des Panoramas ein und speichert. Die Software setzt die Bestandteile automatisch zusammen. In der fertigen Zeitschrift navigiert man per Wischgeste im Rahmen durch das Panorama im Fenster.

Alle Beiträge müssen in einer hierarchischen Struktur angelegt werden: ein Ordner fürs Magazin, innerhalb dessen Ordner für die Beiträge, innerhalb der Beiträge InDesign-Dateien und Ordner für Overlay-Ressourcen. Im Adobe Digital Content Bundler lässt sich die Reihenfolge der Beiträge ändern.

Gebündelt

Die Air-Anwendung Digital Content Bundler setzt anschließend die Bestandteile zu einer digitalen Zeitschrift im Format .folio zusammen (vorher .issue). Dieses komprimierte Archiv enthält die fertig gerenderten Seiten im PNG-, JPEG-, oder PDF-Format sowie alle interaktiven Inhalte. Die Darstellung übernimmt der Content Viewer. Während der Entwicklung kann man ihn als App auf dem iPad installieren und per iTunes füttern (Side-Loading) oder als Vorschau unter Windows und Mac OS X benutzen. Für die Veröffentlichung im App-Store muss Adobe derzeit noch Hand anlegen. Dazu reicht man die .folio-Datei ein und bekommt einige Tage später eine personalisierte App zurück, die dann an Apple geht.

Über die Content Station von WoodWing kontrolliert der Layouter die Reihenfolge der Artikel und exportiert die Zeitschrift anschließend fürs iPad.

Inhalte lassen sich entweder mit der App fest verknüpfen oder, bei Zeitschriften üblich wie hier beim Time Magazine, per Online-Kiosk verkaufen.

Web-Apps

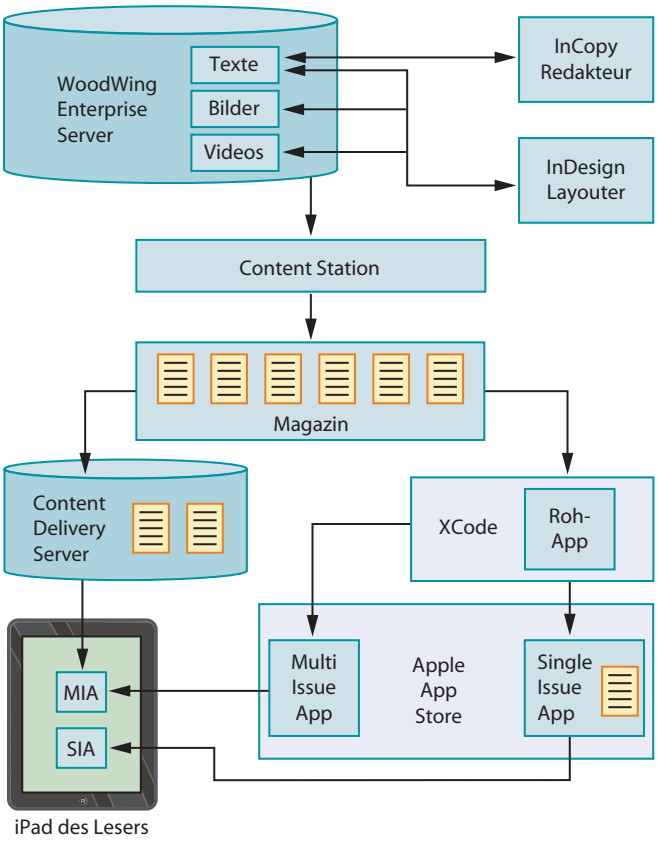
Die einfachste und billigste Möglichkeit, ein eigenes digitales Magazin zu erstellen, ist das Basteln einer Web-App. Sie besteht im Wesentlichen nur aus einer HTML-Seite, deren URL man sich als Lesezeichen auf den Startbildschirm legt. Ein paar zusätzliche Meta-Einträge im Head-Abschnitt schalten Browser-Automatiken und Zoom ab:

```
<meta content="yes" name="apple-
mobile-web-app-capable" />
<meta content="minimum-scale=1.0,
width=device-width, maximum-
scale=1.0, user-scalable=no"
name="viewport" />
```

Unbeeindruckt davon stehen alle Web-Techniken zur Verfügung, die Mobile Webkit derzeit beherrscht. So kann man die Benutzersteuerung in JavaScript programmieren und CSS für das Layout bemühen. Aber Achtung: Sobald man die Hardware-beschleunigten Standard-Pfade verlässt, merkt man schnell, wie langsam die Prozessoren von iPad und Co. in Wirklichkeit sind.

Wer das Rad nicht neu erfinden möchte, sollte einen Blick auf Frameworks wie jQTouch werfen. Sie kümmern sich um Touch-Gesten und enthalten bereits eine ganze Reihe von schicken Bedienelementen. Außerdem kann man so die eigene Web-App für Android und iOS gemeinsam entwickeln und muss sich nicht selbst um Gerätespezifika kümmern [1]. (bbe)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



WoodWing bietet ein komplettes Content Management System an, das als einen von mehreren möglichen Ausgabekanälen auch Tablets beliefert.

Bisher beliefert die Suite nur das iPad. Auch Adobe will künftig Android-Geräte sowie PCs und Macs unterstützen. Eine Zoom-Funktion für als PDF gerenderte Layouts ist in Arbeit, war aber auch in der kurz vor Redaktionsschluss veröffentlichten Betaversion (Drop 9) noch nicht enthalten. Die in den Pre-Release-Foren diskutierte Wunschliste der Betatester ist lang und zeigt, dass noch viel Entwicklungsbedarf besteht.

An einer Server-Struktur fürs Hosting der Inhalte arbeitet Adobe noch. Später sollen diese wie Videos gestreamt werden können. Auch eine Anbindung des Android-Store ist in Planung. Bei unterschiedlichen Auflösungen und Seitenverhältnissen anderer Tablets lässt sich der Inhalt verzerrt oder mit schwarzen Balken darstellen oder beim Einsatz von HTML dynamisch am Bildschirm rendern.

Ferner will Adobe einen Analytics-Dienst über Omniture anbieten. Der Herausgeber soll ermitteln können, wie viele Leute das Heft gekauft haben und wie lange sie dort verweilen, was sie angeschaut haben und wo sie wieder ausgestiegen sind. Der Dienst ist allerdings ebenfalls noch nicht fertig.

Quark App Studio

Das Nachrichtenmagazin Der Spiegel hat sein iPad-Angebot bereits im Mai 2010 und damit besonders früh gestartet. Der Verlag setzt auf QuarkXPress und das Quark Publishing System statt auf InDesign und hat daher einen eigenen Workflow für das iPad-Publishing entwickelt. Daher unterscheidet sich die Spiegel-App auch von denen anderer Magazine.

Parallel zum Druck wandeln verschiedene Xtensions der Firma Codesco das QuarkXPress-Layout in XML-Daten um. Die Xtension Autostructure erkennt anhand der Formatierung von Zeichen und Absatz und anhand der Zuordnung von Bildern zu Artikeln und Bildunterschriften zu Bildern die Struktur des Artikels. Nachdem ein Spiegel-Mitarbeiter die automatisch erstellte Struktur manuell bereinigt hat, ergänzt ein Layouter über die Xtension Medialink multimediale Inhalte. Über das Quark Publishing System wird das XML-Paket samt Medieninhalten für den internen Content-Delivery-Service exportiert und damit für E-Paper und iPad-App bereitgestellt.

Quark hat im Januar ein Zusatzmodul für das Quark Publishing System angekündigt, mit dem sich DTP-Inhalte auf dem iPad veröffentlichen lassen. Das App Studio soll sich in das redaktionelle Workflow-System einklinken und anderen Quark-Kunden Eigenbaulösungen ersparen.

Im App Studio konfiguriert man zunächst die Bedienoberfläche einer „Starter App“. Über eine XTension für QuarkXPress 8.5 können Layouter multimediale und interaktive Inhalte ergänzen und das Ganze über das Quark Publishing System veröffentlichen. Ebenfalls im App Studio enthalten sind eine Web-Anwendung zur Verwaltung, eine Vorschau-App und eine Funktion zum Veröffentlichen mit dem Quark Publishing System. Anwender des Quark Publishing System können das App Studio kostenlos testen.

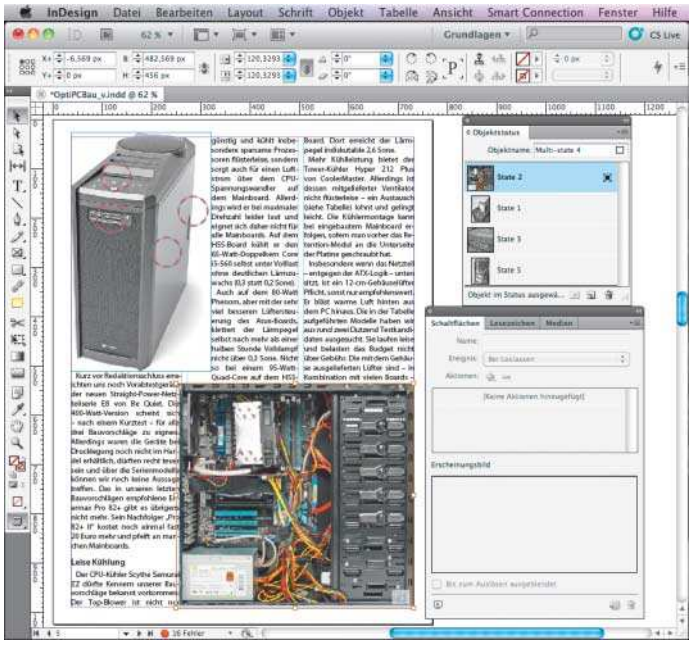
Bestandskunden will Quark den iPad Publishing Service anbieten, mit dem sich vorhandene Print-Dateien für das iPad aufbereiten lassen sollen. Das Angebot umfasst Starter App, QuarkXPress-XTension, Web-Verwaltung und die Umwandlung der Quark-Layouts für die zu veröffentlichenden Ausgaben. Voraussetzungen sind eine Developer-ID von Apple sowie die neueste QuarkXPress Version 8.5.

Ein Stück vom Kuchen

Sowohl bei App per Issue als auch bei In-App-Purchase kassiert Apple via iTunes 30 Prozent des Betrags jeder gekauften Zeitung oder Zeitschrift. Darin enthalten ist die Mehrwertsteuer. Im Euro-Raum sind das 15 Prozent, weil das Unternehmen iTunes seinen Sitz in Luxemburg hat.

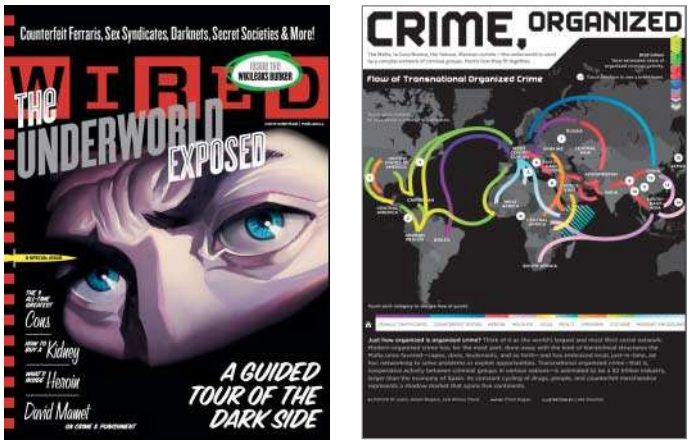
Ein Abonnement können Verlage bislang noch als kostenlose Zusatzleistung anbieten, wie es bei c’t und beim Spiegel geschieht. Das People Magazine bietet seinen Abonnenten einen Zugang auf Web-Inhalte und damit verbunden auch auf die iPad-Ausgaben an. Das widerspricht allerdings den „App Store Review Guidelines“. Dort heißt es im Abschnitt „Einkäufe und Währungen“, dass jede Inhalte verkaufende App, die nicht der von Apple vorgeschriebenen „In-App-Purchase API“ (IAP) entspricht, zurückgewiesen wird. Verlage, die ein Abo-Modell am App Store vorbei anbieten, müssen bis 30. Juni ein Update liefern, wenn ihre App im Store verbleiben soll.

Belgische und niederländische Medien berichten, dass sie nach einer Anweisung von



In InDesign ergänzt der Layouter multimediale und interaktive Elemente, beispielsweise Multi-State-Objekte, deren Zustände der Leser per Fingergesten aufruft.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Die aufwendig gestaltete digitale Ausgabe des Technologie- und Lifestyle-Magazins Wired dient Adobe im Rahmen der Digital Publishing Suite als Vorzeigeprojekt.

Apple ab dem 1. April den zahlenden Abonnenten ihrer gedruckten Ausgaben die Digitalversion nicht mehr kostenlos via App liefern dürfen. Die belgische Regierung prüft, ob Apple dabei gegen geltende Wettbewerbsregeln verstößt.

Im Rahmen der Vorstellung von Rupert Murdochs iPad-Zeitung „The Daily“ am 2. Februar stellte Apple die Option des In-App-Abonnements vor. Ein Abo verlängert sich demnach automatisch, bis der Nutzer die Option in seinem iTunes-Konto deaktiviert. Nach Einwilligung kann Apple Angaben wie Namen, E-Mail-Adresse und Postleitzahl des Abonnenten zu Werbezwecken an Verlage weitergeben. Vorerst soll nur „The Daily“ das Modell anbieten. 120 Redakteure arbeiten an der Zeitung, die für 99 US-Cent pro Woche und 39,99 US-Dollar pro Jahr erscheinen soll.

Für die Kiosk-Apps übernimmt Apple übrigens nur das Hosting der App, nicht das der Inhalte. Darum kümmern sich Adobe respektive Software von WoodWing. Adobe will dafür 30 Cent pro Download kassieren. Dazu kommen monatlich 699 US-Dollar für die Tools. Anschaffungskosten fallen nicht an. Mit größerer Menge sinkt der Preis, allerdings muss der Verlag das Ganze als Paket kaufen, ob er die Zahl der Einzelausgaben los wird oder nicht.

WoodWing kassiert im Gegensatz dazu für die Software-Werkzeuge, nicht aber für einzelne Ausgaben. Das System kostet laut WoodWing in der kleinsten Ausführung 7500 Euro plus Reader App. Die einfachste In-App-Variante kostet 1000 Euro, die Kiosk-Variante 5000 Euro und die Framework-Edition 10 000 Euro. Hinzu kommen entweder Hosting-Gebühren, die je nach Datenvolumen 250, 1000 oder 1500 Euro monatlich umfassen können, oder eine Server-Lizenz für 30 000 Euro plus Traffic. Außerdem gibt es eine jährliche Service-Gebühr von 10 Prozent der Software-Kosten.

Das App Studio fürs Quark Publishing System kostet 2963 Euro. Beim Upload in den App Store muss der Kunde einen einmaligen Festpreis und anschließend Gebühren pro Ausgabe zahlen. Die Lizenzgebühr für die Veröffentlichungen beginnt bei 259 Euro für eine einzelne Publikation und sinkt beim Kauf von Lizenzen für weitere Ausgaben. Im Rahmen des iPad-Dienstes verlangt Quark für die Starter App einmalig und für jede umgewandelte Ausgabe 367 Euro sowie die bei 259 Euro beginnende Lizenzgebühr.

Risiken und Nebenwirkungen

Weil bei WoodWing-, Adobe- und Quark-Apps jede Seite als fertig gerendertes Bild zweimal vorliegt, sind die Dateigrößen nicht unerheblich. Während die brand-eins-Zeitschrift mit 21 MByte auskam, umfassten Project und Wired 250 beziehungsweise 300 MByte, Profi-Foto und Foto Hits luden knapp 600 MByte pro Ausgabe. Nur die interaktiven Inhalte rendert die App zur Laufzeit. Im Arbeitsspeicher des Tablets (256 MByte beim iPad) müssen alle Inhalte unkomprimiert liegen. Bereits für eine einzige Artikelseite ohne interaktive Elemente kommen so knapp 5 MByte zusammen (1024 × 768 Pixel; 3 Byte/Pixel, Hoch- und Quer-Variante). Inhalte wie Videos und hochauflösende Bilder sind da noch nicht eingerechnet.

Also muss der Viewer geschickt mit dem Speicher umgehen; bei den Adobe-Tools bekommt man derzeit dennoch ab und an einen grauen Platzhalter zu sehen, während nachgeladen wird.

Außerdem passen auf ein 16-GByte-iPad nicht allzu viele Magazine gleichzeitig, der Download eines Magazins dauert und für den Verlag oder Content-Hoster kommen schnell sehr große Transfer-Volumen zusammen. Das Download-Volumen sinkt, wenn das Tablet die Inhalte selbst rendert und Videos nur bei Bedarf aus dem Netz lädt. Das setzt wiederum eine Internet-Verbindung voraus.

Fazit

Beim digitalen Publizieren fallen weder Druck- noch Logistikkosten an, mit diesem Argument erwarten Leser einen gehörigen Preisnachlass für die digitale Ausgabe. Auf der anderen Seite investieren Verlage viel Geld in digital aufbereitete Inhalte; Apple, Adobe, WoodWing und Quark bieten Vertriebsplattform, Inkasso-Leistung, Werkzeug und das Serverhosting für die immensen Download-Volumen an.

Mit ihren Produkten zielen die Anbieter auf mittlere bis große Verlage. Kleine Redaktionen, Macher von Vereinszeitungen oder gemeinnützige Organisationen, die gehofft haben, billig publizieren zu können, schauen in die Röhre. Adobe bekommt die Empörung über das Lizenzmodell gerade in den hauseigenen Pre-Release-Foren zu spüren. Die Forderung der Kreativen lautet: Ähnlich wie bei mit InDesign erzeugten PDF-Dokumenten sollten auch für die digitalen Magazine keine Lizenzgebühren anfallen. Bisher vertröstet Adobe die Gemeinde damit, dass die Betaversion noch kostenlos ist.

Knapp ein Jahr nach Vorstellung des iPad macht keines der erwähnten Werkzeuge bereits einen finalen Eindruck: Adobe hat nur eine Beta-Version im Angebot, lediglich WoodWing kann fertige Software vorweisen. Allerdings fehlen Volltextsuche, komfortable Zoom-Option und einstellbare Schriftgröße.

Publikationen wie Wired und das Stern eMagazine verschieben das Gleichgewicht vom Text hin zu Bildern, Videos und interaktiven Elementen. Text darf ruhig mal in einer scrollbaren Box verschwinden. Beim Lesen verschiedener Zeitschriften fällt auf, dass es noch kein einheitliches Bedienkonzept gibt. Reihenfolge und Art der Navigation unterscheiden sich. Aufwendige Zeitschriften bringen eine How-to-Seite mit Tipps zur Bedienung mit. Wie vor 15 Jahren im Web werden sich nach einer ersten Probierphase gewisse Konzepte bewähren, andere werden verschwinden. Spannend wirds. (akr)

Literatur

[1] Oliver Lau, Autonomie, Smartphones programmieren mit HTML, CSS und JavaScript, c't 16/10, S. 96

www.ct.de/1105142

Einige iPad-Zeitschriften wie der Essential Guide to Tron präsentieren sich im Hoch- sowie im Querformat und ziehen alle multimedialen Register. Damit steigen Download-Größe und Arbeitsspeicherbedarf. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Oliver Lau

Programmieren lernen

Spielerischer Einstieg in die Software-Entwicklung

Programmieren macht Spaß. Obendrein sind Kenntnisse von Programmiersprachen auch noch unglaublich nützlich. Denn wer sich auf die Entwicklung von Software versteht, kann viele alltägliche und weniger alltägliche Aufgaben sehr elegant bewältigen. Mit den richtigen Lernwerkzeugen wird der Einstieg zum Kinderspiel.

Viele Menschen möchten das Programmieren lernen, wissen aber nicht, wie sie anfangen sollen. Einer der am meisten gehörten Ratschläge lautet, man solle sich erst einmal ein konkretes Problem suchen, für das ein eigenes Programm eine geeignete Lösung darstellt, sei es ein mathematisches Rätsel, die spezielle App, die noch niemand entwickelt hat, oder das Automatisieren einer manuell nur mühsam zu erledigenden Aufgabe, etwa das Zusammenfassen von Daten in einer Tabellenkalkulation. Dann solle man eruieren, welches die richtige Sprache zur Lösung ist.

Doch dieser Rat taugt nur, wenn man ein derartiges Problem tatsächlich hat – und wenn man schon Sprachen kennt, die sich zum Bewältigen eignen. Alle anderen, die einfach nur mal so ins Programmieren hineinschnuppern möchten, haben zum Glück Alternativen, die ein paar angenehme Merkmale gemeinsam haben:

- Sie verfolgen keinen ernsthaften Zweck, der den Lernenden nur unter Leistungsdruck setzt, sondern führen spielerisch entspannt ins Programmieren ein.
- Sie visualisieren den Ablauf des Programms mit 2D- oder 3D-Grafiken. Man kann sofort erleben, was das Programm tut.
- Sie stellen nicht die Frage nach der zweckgemäßen Programmiersprache, sondern liefern sie gleich mit. Gleiches gilt für alle weiteren Komponenten, etwa Hilfen bei der Eingabe des Programms oder die Darstellung von Grafik.
- Einige Kandidaten bieten geführte Touren durch die Bedienoberfläche, die einen Blick ins Handbuch erübrigen.

Diese Annehmlichkeiten sind eine große Hilfe, geschenkt wird einem die Programmierkunde jedoch nicht. Man kann viel über die Entwicklung von Software lesen oder sich zeigen lassen, aber zu einem Könner wird man nur durch häufiges Studieren fremden Codes, Ausprobieren und Anwenden.

Genug der Vorrede, hier sind die Programme, mit denen Sie loslegen können.

Microsoft Small Basic

Das kostenlose Small Basic (nicht zu verwechseln mit SmallBASIC, einem Dialekt des altehrwürdigen QBASIC) ist in Microsofts Beginner Developer Learning Center beheimatet und richtet sich an die Altersgruppe zwischen 10 und 16 Jahren. Die für Windows verfügbare Sprache kommt mit nur 15 Schlüsselwörtern aus. Wie im guten alten Logo – dazu gleich mehr – kann man zum Beispiel mit Befehlen wie `Move()` und `Turn()` eine kleine Schildkröte über den Bildschirm bewegen, die dabei eine farbige Spur hinterlässt. Mit wenigen Anweisungen lassen sich so bereits einfache Nikolaus-Häuser oder Kalligrafien malen.

Wer mehr als Schildkrötenspuren will, zum Beispiel 2D-Objekte wie Linien, Kreise oder Rechtecke, muss sich in die vielen Funktionen zum Zeichnen, für mathematische Berechnungen oder zum Behandeln von Ereignissen wie Mausklicks und Tastendrücken einfuchsen. Aber im Unterschied zu einer gesprochenen Sprache ist man bereits nach dem Erlernen von einigen Dutzend Vokabeln fast ein „Muttersprachler“.

Fortgeschrittene können sich ans Studium von separat herunterladbaren Beispielanwendungen wie Sokoban, Tetris und Snake Bite begeben, in denen alle wichtigen (mit Small Basic realisierbaren) Programmiertechniken vereint sind. Praktisch: Ein im Web veröffentlich-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

tes Small-Basic-Programm kann man über die Angabe seiner ID ohne Weiteres in die Entwicklungsumgebung importieren.

Fertige Anwendungen kann man gleich in der Entwicklungsumgebung ausprobieren oder als Silverlight-Objekt in Webseiten einbetten. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, ein Small-Basic-Programm in ein Visual-Basic-Programm zu konvertieren, um die Entwicklung etwa in Visual Basic 2008 Express Edition fortzusetzen.

An diesen Punkt wird man schnell gelangen, denn die Möglichkeiten der Sprache sind arg beschränkt, ja fast programmiersteinzeitlich. Es gibt zwar das Konzept der Unterroutine, aber anders als bei (mathematischen) Funktionen kann man ihnen keine Werte übergeben oder sie zurückgeben lassen. Der Austausch von Werten mit Unterprogrammen gelingt nur über globale Variablen. Fallunterscheidungen verkraften nur einen einfachen logischen Ausdruck wie „größer als“, aber keine Verknüpfung mehrerer logischer Ausdrücke wie „a > b und/oder b < c“. Für einen Einstieg ins Programmieren eignet sich Small Basic nichtsdestotrotz, zumal ein hübsch animierter Assistent, der sich schick in die quietschbunte Entwicklungsumgebung einfügt, beim Vervollständigen von Schlüsselwörtern und Variablen hilft.

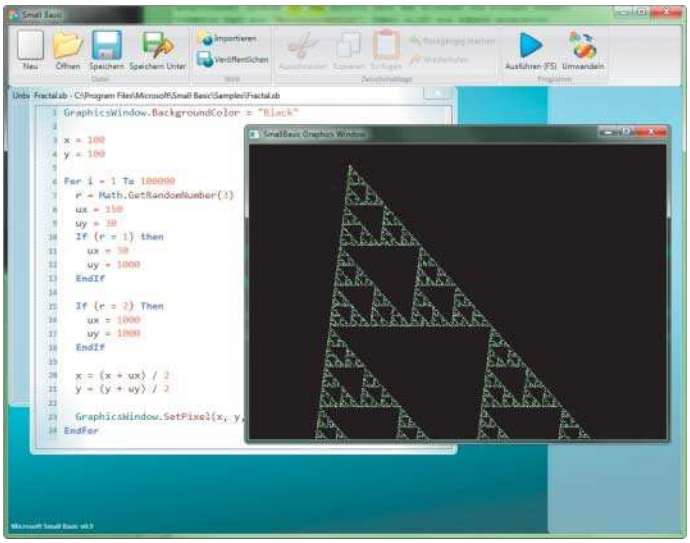
Logo

Wer in den Achtzigerjahren an Apple-II-kompatiblen Rechnern mit zwei 5 1/4"-Diskettenlaufwerken programmiert hat, ist sehr wahrscheinlich schon über Logo gestolpert. Für Lehrzwecke hat die Sprache seither nichts an Reiz verloren, und so gibt es sie in Gestalt von UCB Logo auch heute noch in Ausführungen für Unix/Linux, Mac OS X, Windows, One Laptop Per Child XO und sogar für das gute alte DOS und Mac OS ohne X.

Neueinsteiger profitieren von der Einfachheit der Sprache. Wer schon programmieren kann, aber wie die meisten Programmierer heutzutage ein Kind der strukturierten/imperativen/objektorientierten Programmierung ist und immer schon eine funktionale Programmiersprache wie LISP oder Haskell erlernen wollte, bekommt mit Logo frischen Wind in seine Bemühungen. Beide Zielgruppen dürfte freuen, dass sich die Programmierergebnisse leicht visualisieren lassen – und zwar wie bei Microsoft Small Basic mit der Schildkröten-Grafik. Befehle wie forward und back bewegen das Tierchen vor und zurück, right und left drehen es im und gegen den Uhrzeigersinn, penup und pendown heben und senken den virtuellen Stift.

In Logo gibt es nur drei Datentypen: Wörter, Listen variabler Länge und Felder fester Größe. Zahlen gelten als spezielle Darstellung von Wörtern. Mit zahlreichen Operatoren kann man Variablen dieser Typen verändern. Ergänzend dazu bietet Logo die üblichen Kontrollstrukturen wie Fallunterscheidungen mit ifelse und Schleifen mit while, until und repeat. Unterroutinen dürfen natürlich auch nicht fehlen: Logo unterscheidet zwischen Kommandos, die etwas Bestimmtes tun, und Operationen, die wie mathematische Funktionen darüber hinaus ein Ergebnis zurückgeben.

Vor allem der kreative Umgang mit der Schildkröte macht Spaß und schult das Verständnis von Geometrie. Wer sich darauf beschränken möchte, kommt übrigens auch ohne Installation zu schnieken Grafiken, nämlich mit dem im Browser lauffähigen Logo-Interpreter „papert“ (siehe c’t-Link).

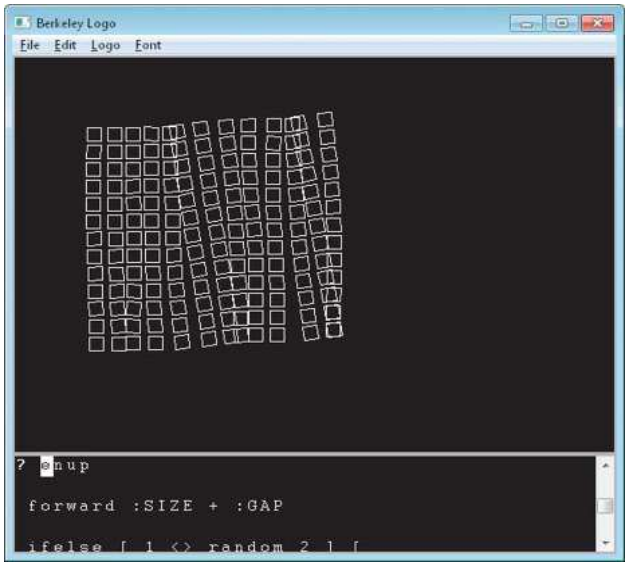


Small-Basic-Programme lassen sich ohne Umwege aus der Entwicklungsumgebung starten. Die Fenstergröße passt sich automatisch der Grafikausgabe an.

Etoys

An Putzigkeit und spielerisch leichter Bedienung kaum zu übertreffen sein dürfte die multimediale Experimentierumgebung Etoys des Computerpioniers Alan C. Kay. Nach dem Start des Programms wird man mit einem einleitenden Beispiel begrüßt, das eindrucksvoll vorführt, wie leicht es ist, ein Auto vollautomatisch entlang eines Parcours fahren zu lassen. Das Auto ist dafür nicht etwa als Objekt vordefiniert, sondern lässt sich mit wenigen Pinselstrichen direkt in der Programmierumgebung zeichnen. Dazu noch eine dicke geschwungene Linie, die die Straße darstellen soll, dann das Auto darauf platziert, fertig. Malwerkzeug, Farbe und Strichstärke wählt man aus einer Palette aus. Die Ausrichtung und andere Eigenschaften legt man per Klick auf kleine Symbole fest, die rings um das gemalte Objekt erscheinen, sobald man darauf rechtsklickt. Simpler gehts nimmer.

Auch das zum Fahren nötige Programm (Skript) lässt sich in Windeseile zusammenklicken, und zwar aus kleinen Bausteinen. Einer repräsentiert bei-



Logo erkennt man leicht an den eckigen Klammern, die Anweisungsblöcke umschließen.

```
make "WIDTH 13
make "HEIGHT 13
make "SIZE 13
make "GAP 4
make "STEPSBACK :HEIGHT * ( :SIZE + :GAP )
clearscreen
repeat :HEIGHT [
  make "ANGLEERROR 0
  repeat :WIDTH [
    pendown
    repeat 4 [
      forward :SIZE
      right 90
    ]
    wait 1
    penup
    forward :SIZE + :GAP
    ifelse [ 1  random 2 ] [
      left 1
    ] [
      right 1
    ]
  ]
  left 180
  forward :STEPSBACK
  right 90
  forward :SIZE + :GAP
  right 90
]
hideturtle
```


© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

spielsweise eine Abfrage: Wenn ein Punkt bestimmter Farbe auf dem Auto eine bestimmte Farbe sieht, dann tu dies, sonst tu das. Damit kann man ganz leicht eine Kurskorrektur etwa nach rechts vornehmen, sobald die grün eingefärbte linke Front des Fahrzeugs den grauen Asphalt verlässt. Die Bedeutung von Sensoren und Aktoren erschließt sich so dem Lernenden auf spielerische Weise.

Das Skript selbst trägt eine Symbolleiste, mit der es sich kontinuierlich oder in diskreten Schritten ausführen lässt – und natürlich auch pausieren oder stoppen, wenn man merkt, dass es nicht das tut, was es soll. Das lädt zum Experimentieren ein und nimmt den Druck vom Lernenden.

Überhaupt ist die Lernkurve angenehm flach: Wer nicht gleich ein eigenes Projekt starten will, kann sich erst mal in Ruhe mit den zahlreichen Beispielen beschäftigen, sie verändern und verfeinern. Freilich wird man damit auch auf lange Sicht nicht zu einem Starprogrammierer. Und man darf auch nicht erwarten, mit Etoys das Rüstzeug zum Entwickeln etwa einer ausgewachsenen Desktop-Anwendung zu erwerben. Aber zur Grundsteinlegung ist es allemal geeignet.

AntMe!

Im Unterschied zu Small Basic und Logo steuert man bei AntMe keine Schildkröten, sondern Ameisen. Und die sollen keine Muster wie Spirografen auf den Bildschirm zeichnen, sondern ihr Überleben sichern.

Was ist eigentlich …?

Es gibt ein paar Grundbegriffe der Programmierung, die man vor dem Einstieg kennen sollte. Das Folgende stellt sie aufs Nötigste vereinfacht dar.

Der Sinn eines **Computers** (Rechner) besteht in der Verarbeitung von Daten. Die Gesamtheit der **Anweisungen** (zum Beispiel addieren, subtrahieren, vergleichen, Daten lesen oder schreiben), die eine bestimmte Datenverarbeitungsaufgabe erfüllen sollen, nennt man **Programm**. Ausgeführt wird das Programm von einem **Prozessor** (CPU, Central Processing Unit).

Das Programm befindet sich zusammen mit seinen Daten im **Arbeitsspeicher**. Diesen kann man sich wie eine riesige fortlaufend durchnummerierte Folge von Zellen vorstellen, von der jede einen Wert zwischen 0 und 255 enthält. Dieser krumme Höchstwert ergibt sich aus der Tatsache, dass ein Computer im Innersten nur die Zahlen 0 und 1 darstellen kann (Binärzahl, **Bit**). Für die Praxis hat es sich als sinnvoll herausgestellt, acht Bits zu einem **Byte** zusammenzufassen. Damit erhält man eine acht Binärziffern lange **Ganzzahl**, und die deckt eben jenen Zahlenbereich von 0 bis 255 ab. Größere Zahlen stellt der Computer dar, indem er mehrere Zellen (Bytes) zu einer gedachten größeren Zelle zusammenfasst. Wenn von einem 32-Bit-Rechner die Rede ist, dann kann dieser vier Zellen als eine Zahl interpretieren und mit einer einzigen Anweisung verarbeiten, 64-Bit-Rechner die doppelte Anzahl Zellen. Außer als Zahl lässt sich ein Zellenwert auch als Buchstabe (zum Beispiel ist das „A“ gleich 65) oder Anweisung interpretieren.

Zur Darstellung von **Gleitkommazahlen** fasst man typischer vier oder acht Byte zusammen: Ein Bit repräsentiert dabei das Vorzeichen, 8 oder 11 Bit den Exponenten und 23 beziehungsweise 52 Bit die Mantisse.

Die Position einer Zelle innerhalb der durchnummerierten Folge nennt man **Adresse**. Die erste Zelle hat die Adresse 0, die zweite die 1, die dritte die 2 und so weiter. Die Zählung beginnt bei Computern im Unterschied zum zwischenmenschlichen Austausch nicht bei 1, sondern bei 0.

Eine typische Aufgabe besteht darin, den Computer die Quotienten zweier Zellen (beispielsweise an den Adressen 0 und 1) berechnen zu lassen und in einer dritten (etwa Adresse 2) abzulegen. Da in Programmen typischerweise sehr viele Zellen von Berechnungen betroffen sind und der Programmierer sich deren Adressen nur schwerlich merken kann, verwendet man anstelle der Adressen gerne einen symbolischen Namen (**Bezeichner**). Zum Beispiel könnte der Wert an Adresse 0 „Dividend“, der an Adresse 1 „Divisor“ und der an Adresse 2 „Quotient“ heißen. Der **Programmierer** schreibt dann nur noch so etwas wie:

```
Quotient = Dividend / Divisor
```

und fertig ist die Division. Die symbolischen Namen stellen eine **Variable** dar. Eine Variable repräsentiert einen Wert, wobei es dem Programmier egal sein kann, an welcher Adresse er gespeichert ist. Gleichwohl zeigt dieser Begriff an, dass sich der Wert ändern kann. Enthält Dividend vor dieser Programmzeile etwa den Wert 21 und Divisor den Wert 7, dann repräsentiert Quotient anschließend den Wert 3.

Die Programmzeile enthält gleich zwei Anweisungen: zum einen die zum Teilen (dargestellt durch den Schrägstrich), zum zweiten die zum Zuweisen des Ergebnisses aus der Berechnung rechts des Gleich-Zeichens an die Variable links davon.

Man kann erahnen, wie die Werte 21 und 7 in die Variablen Dividend und Divisor gelangen, nämlich mit den folgenden beiden Anweisungen:

```
Dividend = 21
Divisor = 7
```

Man kann die Werte auch direkt verwenden, also ohne dass man sie vorher in einer Variable gespeichert hat. Dann würde man den Quotienten wie folgt bilden:

```
Quotient = 21 / 7
```

Wie in mathematischen Formeln sind auch Mischformen erlaubt.

Diese Zeilen funktionieren in den meisten verbreiteten **Programmiersprachen**. Als Programmiersprache bezeichnet man das Vokabular, die Syntax und die Grammatik, mit denen ein Computerprogramm formuliert wird. Je nach Sprache kann eine Anweisung wie obige recht unterschiedlich aussehen, etwa wie das deutsche „Tu es!“ auf Englisch „Do it!“ lautet.

Manchmal ist es nützlich, eine Folge von Anweisungen wiederholt auszuführen. Dafür gibt es die **Schleife**. In der Regel soll eine Schleife aber nicht endlos sein, sondern nur so lange durchlaufen werden, bis eine bestimmte Bedingung erfüllt ist. Der folgende an die Programmiersprache BASIC angelehnte Pseudocode gibt die Zahlen 0 bis 9 aus:

```
i = 0
Do While i < 10
  WriteLine i
  i = i + 1
Loop
```

Der Befehl WriteLine gibt das rechts von ihm stehende Argument aus, im Beispiel den Zahlenwert der Variablen i.

Variablen können nicht nur Zahlenwerte in Ganz- oder Gleitkommadarstellung annehmen, sondern auch etwa Zeichenketten repräsentieren. Man spricht in diesem Zusammenhang davon, dass eine Variable einen bestimmten **Typ** hat.

Wie in der Mathematik kann man **Funktionen** einen oder mehrere **Parameter** übergeben, sie etwas berechnen und das Ergebnis dieser Berechnung zurückgeben lassen, zum Beispiel um die Quadratwurzel (engl. square root) zu ziehen:

```
x = sqrt(y)
```

Außer den eingebauten Funktionen kann man auch eigene definieren. Das bietet sich immer an, wenn man in einem Programm an verschiedenen Stellen dieselben Berechnungen anstellen, aber sie nicht jedes Mal ausformulieren möchte.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Dazu müssen sie Zucker und Äpfel sammeln sowie sich gegen ihre Fressfeinde in Gestalt von Käfern behaupten. Sie wissen freilich nicht von alleine, wie das geht, man muss es ihnen sagen. Wie sich die Ameisen verhalten sollen, formuliert man als Programm, geschrieben in C#, Visual Basic .NET oder C++. Zu empfehlen ist die Programmierung in C# wegen ihrer Modernität oder in C++, weil die Sprache so flexibel und weit verbreitet ist.

Die technischen Voraussetzungen sind erfreulich gering: Man benötigt lediglich einen Windows-PC mit Visual Studio 2008 oder 2010 (die kostenlosen Express-Ausgaben genügen), in das sich AntMe als Projekt einklinkt. Das deutschsprachige Tutorial führt sanft in die Bedienung der Entwicklungsumgebung ein.

Damit kann man ohne Weiteres loslegen: etwa Ameisen anweisen, dass sie beim Treffen auf Futter Pheromon-Wolken versprühen, und dass andere Ameisen dieser Duftspur folgen sollen. Des Weiteren können Ameisen flüchten, wenn sie einen Käfer entdeckt haben, aber auch andere herbeirufen, um als Team einen Käfer anzugreifen. Welche Taktik die bessere ist, können die Ameisen zum Beispiel davon abhängig machen, ob genügend Kameraden in der Nähe sind.

Gleich mit einer Art KI-Projekt (künstliche Intelligenz) und einer mächtigen Programmiersprache zu starten, wirkt auf den ersten Blick ziemlich verwegen. Doch das Konzept geht auf: Das Lesen des Einsteiger-Tutorials versetzt einen unmittelbar in die Lage, eine rudimentäre Ameisenwelt zu simulieren. Die dafür notwendigen Anweisungen wie `DreheInRichtung()`, `GeheZuBau()`, `GreifeAn()` oder `Nimm()` lassen sich intuitiv verwenden. Alle nötigen Funktionen, die auf Ereignisse wie `WirdMüde()`, `Sieht(Zucker)`, `RiechtFreund()` oder `WirdAngegriffen()` reagieren, sind im Beispielprojekt bereits vorhanden. Wie im richtigen Entwicklerleben muss sich der Ameisenlenker in spe Gedanken um die bei bestimmten Ereignissen notwendigen Aktionen machen, damit aus dem Ameisenvölkchen eine erfolgreiche Kolonie gedeiht.

Wie gut der erdachte Ameisenalgorithmus funktioniert, kann man austesten, indem man die damit gesteuerte Kolonie gegen andere in einer virtuellen Welt in 2D- oder 3D-Darstellung antreten lässt. Es gewinnt das Ameisenvolk, das in einer vorgegebenen Zeit die meisten Punkte (Zucker, Obst, gekillte Feinde, Größe der Kolonie) erspielt hat. Das fertige Ameisenprogramm kann man als binäre Datei speichern und es beispielsweise seinem Kontrahenten per Mail schicken – der zugrunde liegende Code bleibt das Geheimnis des Entwicklers.

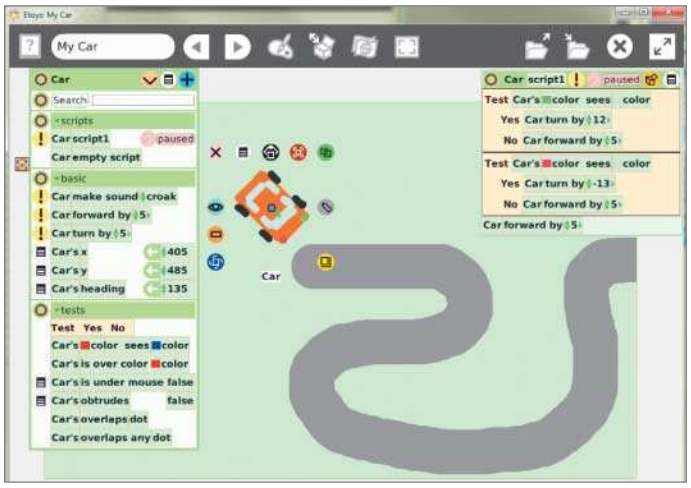
Schade nur, dass bei aller niedlichen Spielerei die Didaktik auf der Strecke bleibt: Man lernt zwar schnell den Umgang mit Ereignisverarbeitungen, Fallunterscheidungen und Anweisungen, aber nichts über Schleifen, Variablen, Typen oder objektorientiertes Programmieren. Spaß macht AntMe dennoch, vor allem im Wettbewerb mit anderen.

Alice

Beim Projekt Alice handelt es sich um eine 3D-Programmierumgebung zum Spielen und Geschichtenerzählen. Die Aktionen zur Steuerung der Charaktere und Objekte lassen sich der Einfachheit halber per

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Eine Abfrage, ob die Front des Fahrzeugs auf der Straße ist, davon abhängig eine Richtungskorrektur – so einfach kann automatisches Lenken sein, wenn man mit Etoys programmiert.

Der dreigeteilte Bildschirm von Scratch mit Werkzeugkasten, Multimedia-Center und Bühne bietet einen guten Überblick über das Projekt und verkürzt die Mauswege.

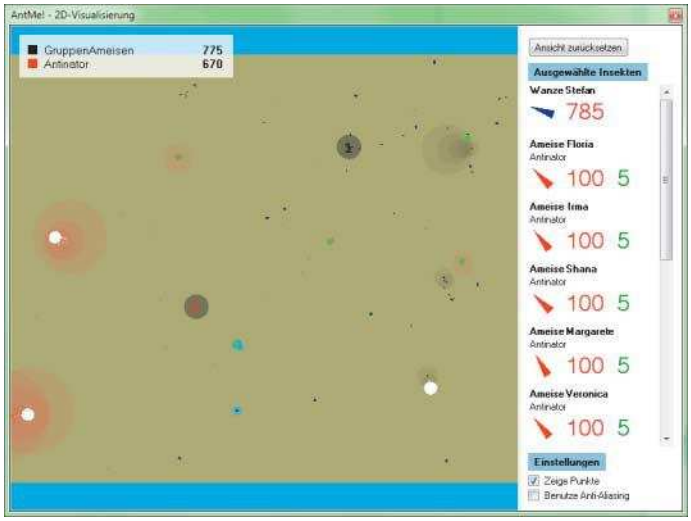
Drag & Drop auswählen und platzieren. Das Programmieren erinnert an das Zusammenstecken von Bauteilen à la Fischertechnik.

Zwei Ausgaben stehen zur Verfügung, eine für den Mac und eine für Windows. In der aktuellen Version 2.2 steckt leider ein böser Fehler in der Mauszeiger-Darstellung: Wohin auch immer man mit der Maus auf dem Anwendungsfenster fährt, der Zeiger verharrt im Sanduhr/Warten-Modus. Unter Windows ist Alice mit Administratorrechten auszuführen; ohne bleibt das Anwendungsfenster weiß. Wer sich derlei Ärger ersparen will, installiert daher besser die Version 2.0.

Alice ist didaktisch dicht dran am richtigen Programmieren: Die Puzzlestücke für Objekte (Figuren, Hubschrauber, …) und darauf anwendbare Aktionen (drehen, bewegen, …), aus denen man eine Szene zusammensetzt, gleichen den Objekten und Methoden, wie sie objektorientierte Sprachen wie beispielsweise Java, C++ oder C# verwenden. Gleichzeitig fördert Alice die Kreativität: Wie ein Drehbuchschreiber und Set-Designer muss man sich Gedanken um den Aufbau und Ablauf der zu erzählenden Geschichte machen oder wie ein Spieleprogrammierer um die Gestaltung und Steuerung seiner virtuellen Welt.

Damit verbunden ist leider auch der größte Nachteil von Alice: Eine einfache Szene ist zwar schnell erstellt und animiert. Aber etwas aufwendigeren Szenen Leben einzuhauchen ist in etwa so schwierig, wie am Drehort ein halbes Dutzend bockige Schauspieler bei Laune zu halten – so umständlich ist das korrekte Platzieren der Objekte in der 3D-Welt. Es fehlen etwa Schattenwurf und Tiefenunschärfe, und so sieht ein Objekt, das man hinten in einer Szene aufgestellt hat, nur kleiner aus als ein identisches weiter vorne, aber eben nicht weiter weg. Zudem wirken die verfügbaren grafischen Elemente, als ob die Designer sich von Teletubbies und kitschigen Klebebildchen haben inspirieren lassen. Nun gut, das ist Geschmackssache, ändert aber nichts daran, dass Alice in einem Look auftritt, der Lichtjahre von dem entfernt liegt, was man heutzutage von 3D-Entwicklungsumgebungen und -Spielen gewohnt ist.

Gelungen sind hingegen die Tutorials. Wie ein Lehrer demonstrieren sie, welche Mausklicks wofür erforderlich sind, und erklären in Gestalt von Sprechblasen die Funktion und Bedeutung der Elemente. So lernt man flott den Umgang mit Ereignissen, den Einsatz von Funktionen – und Englisch, denn nur in dieser Sprache ist Alice derzeit verfügbar.



Mit der simpelstmöglichen Strategie kann man zwar schnell erste Punkte sammeln, gewinnen wird aber nur die Ameise, deren Verhalten dauerhaft erfolgreich ist.

Ob Elementebaum, Skript, 3D-Welt oder Ereignisse – im Hauptfenster von Alice hat man sämtliche Komponenten seiner Szene im Blick.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Scratch

Mit dem am Massachusetts Institute of Technology (MIT) entstandenen Scratch kann man ähnlich wie bei Alice oder Etoys aus Puzzlestücken Spiele programmieren, Animationen erstellen und multimediale Kleinkunstwerke schaffen. Wie bei den anderen vorgestellten Programmen erfährt man ganz nebenbei viel über Mathematik und Informatik und entwickelt kreatives und logisches Denken. Beschäftigt man sich zu mehreren mit einem Projekt, fördert das zudem das kooperative Arbeiten.

Fertige Projekte kann man mit wenigen Mausklicks im Web veröffentlichen. Sie landen dann als Java-Applet auf der Scratch-Homepage. Anderthalb Millionen Projekte sind auf diesem Wege schon unter die Leute gekommen – Inspiration satt. Die geführten Touren durch die bereits veröffentlichten Projekte machen neugierig, hübsch gemachte Tutorials in Gestalt von YouTube-Videos sowie ein „Getting Started"-Handbuch beschleunigen den Einstieg ins Selbermachen – leider nur auf Englisch. Die Software selbst, verfügbar für Windows, Mac OS X und Ubuntu-Linux, gibt es zum Glück auch in Deutsch.

Bei allem, was man tut, merkt man, dass die Scratch-Entwickler darauf geachtet haben, dass der Lernende mit möglichst wenigen Mausklicks und kurzen Zeigerbewegungen auskommt. In dem dreigeteilten Bildschirm von Scratch wählt man links die Aktionen aus einem Fundus für Bewegung, Aussehen, Klang, Malstift, Steuerung, Fühlen, Operatoren und Variablen und legt sie im Fensterausschnitt rechts davon ab. Wie Lego-Steine schnappen sie ineinander und bilden so den gewünschten Programmablauf. Wechselt man dort vom Reiter „Skripte" auf den Reiter „Kostüme", ist Kreativität gefragt. Darin kann man nämlich seine Objekte mit Stift, Pinsel und Gießkanne selbst malen, eine Bilddatei laden oder mit der eventuell angeschlossenen Webcam einen Schnappschuss machen. Im Register „Klänge" lassen sich Sounds über ein Mikrofon aufzeichnen sowie WAV- und MP3-Dateien importieren.

Fertige Objekte kann man auf der sogenannten Bühne im rechten Fensterausschnitt platzieren. Mit Klick auf das grüne Fähnchen oben startet das Skript, ein Klick auf das rote Achteck stoppt es. Die Skripte laufen erfreulich flüssig, nichts ruckelt oder zappelt, auch auf schwachbrüstigen Rechnern.

Was nun?

Die vorgestellten Programme lassen sich grob in zwei Kategorien unterteilen: Bei den einen entsteht die Anwendungslogik visuell aus Bausteinen, bei den anderen klassisch aus Codezeilen. Der Bausteinansatz hat den Vorteil, sehr schnell zu einem funktionierenden Programm zu führen, weil man sich nicht vertippen kann. Der Code-basierte Ansatz kann für sich verbuchen, näher am „echten" Programmieren zu sein.

Allen gemeinsam ist der hohe Stellenwert von Grafik. Kein Wunder, bunte Bilder, gegebenenfalls noch gewürzt mit Sounds, sind einfach reizvoll. Letztlich entscheiden die persönlichen Vorlieben darüber, was man als erstes ausprobiert – kreatives, logisches und problemorientiertes Denken fördern alle vorgestellten Programme. (ola)

www.ct.de/1105148 c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Joerg Heidrich

Personenbeziehbar

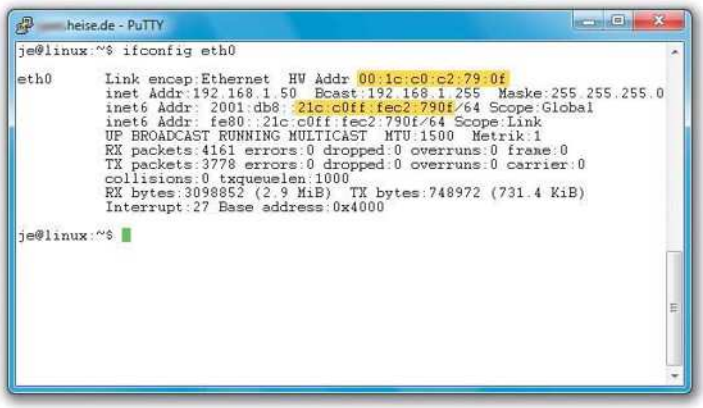
Sind IPv6-Adressen personenbezogene Daten im Sinne des Datenschutzes?

Die Einführung von IPv6 ruft derzeit vor allem Bedenken um die Privatsphäre der Nutzer hervor. Dabei ist von erheblicher Bedeutung, ob IPv6-Adressen als personenbezogene Daten zu beurteilen sind und damit unter die Regeln des Datenschutzrechts fallen. Die Beantwortung dieser auch für IPv4 umstrittenen Frage hat große praktische Auswirkung für die Speicherung und Weitergabe dieser Daten und damit den gesamten Betrieb des Netzes.

Für viel Wirbel hat Mitte Januar die Entscheidung des Datenschutzbeauftragten der Stadt Hamburg gesorgt, die Website seiner Behörde kurzfristig offline zu nehmen. Auslöser für diese Entscheidung war die Erkenntnis, dass die bis zu diesem Zeitpunkt unter der Webpräsenz von hamburg.de betriebene Seite die IP-Adressen von Besuchern über ein Zählpixel an die „Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern" (IVW) weitergegeben hatte. Bei der IVW wurden sie nach eigener Angabe allerdings nicht gespeichert, sondern lediglich übermittelt, um via Geolocation das Herkunfts-Bundesland des Besuchers zu ermitteln und anschließend einen Hash-Wert zu bilden, aus dem sich die IP-Adresse nicht zurückgewinnen lässt. Danach, spätestens aber nach zehn Minuten, war die IP-Adresse aus dem Speicher des Servers gelöscht worden. Doch bereits diese Weitergabe und Verarbeitung von IP-Adressen ist, zumindest bei strenger Lesart, ein Verstoß gegen die Vorgaben der einschlägigen Regelungen des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) und des Telemediengesetzes (TMG) [1].

Von größerer Praxisrelevanz ist der bereits seit einiger Zeit tobende Streit rund um die Nutzung von Google Analytics. Dabei werden IP-Adressen von Website-Besuchern nicht nur gespeichert, sondern ohne die Zustimmung des Betroffenen auch an die Google-Server in die USA übermittelt. Nach Ansicht der zuständigen Datenschutzbehörden stellt diese Praxis einen ganz erheblichen Verstoß gegen datenschutzrechtliche Vorgaben dar. Nachdem inzwischen sogar Bußgeldverfahren gegen Webseiten im Raum stehen, die Google Analytics einbinden, hat Google reagiert und bietet mit der „IP-Masken-Methode" ein zumindest datenschutzfreundlicheres Verfahren an, das IP-Adressen nur verkürzt speichert.

Kernpunkt dieser beiden Auseinandersetzungen bildet die Frage, ob es sich bei IP-Adressen um personenbezogene Daten im Sinne des § 3 BDSG handelt. Während Datenschutzbehörden dies eindeutig bejahen, sind sich die Gerichte und die juristische Literatur in diesem Punkt keineswegs einig. Insbesondere fehlt es bislang immer noch an Entscheidungen des Bundesgerichtshofs oder des Verfassungsgerichts, die diesen Streit beenden könnten.



Unter Linux ist in der IPv6-Adresse leicht die Hardware-Adresse mit den beiden eingeschobenen Bytes ff:fe wiederzuerkennen.

Bestimmbar oder nicht?

Nach § 3 BDSG sind personenbezogene Daten „Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person". Umstritten ist dabei die Frage, ob über eine IP-Adresse ein Nutzer bestimmbar ist. Gegen eine solche Bestimmbarkeit wird argumentiert, dass es für einen normalen Betreiber einer Website eben nicht möglich ist, aus 193.99.144.85 auf eine natürliche Person zu schließen. Zudem seien diese Zahlenkombinationen allenfalls einem bestimmten Computer und nicht einer bestimmten Person zuzuordnen. Insbesondere könne gerade bei Familien- oder Firmenzugängen nicht festgestellt werden, welche natürliche Person den Rechner bedient. Diese Ansicht vertreten unter anderem die Online-Verwerter, Unternehmen wie Google oder auch das OLG Hamburg [2].

Demgegenüber sieht die wohl inzwischen herrschende Ansicht sehr wohl einen Personenbezug von IP-Adressen. Diese Meinung vertreten unter anderem verschiedene Gerichte, die Datenschutzbehörden und auch das Bundesjustizministerium. Nach dieser Auffassung muss für die Bewertung auch das Zusatzwissen Dritter berücksichtigt werden, im vorliegenden Fall das der Provider. Mit deren Hilfe sei eine Zuordnung zum Anschlussinhaber in den allermeisten Fällen möglich, nicht jedoch zum Nutzer des Rechners. Diese Tatsache zeige sich unter anderem an den im vergangenen Jahr mehr als 500 000 Filesharing-Abmahnungen, bei denen gerade dies geschieht. Zudem könne man auch andere Arten von Daten nur mit Zusatzwissen auswerten, wie etwa Kontonummern, Autokennzeichen oder Telefonnummern. Trotzdem bestehe keinerlei Zweifel darüber, dass diese Daten unter die Anwendung des Datenschutzrechts fallen.

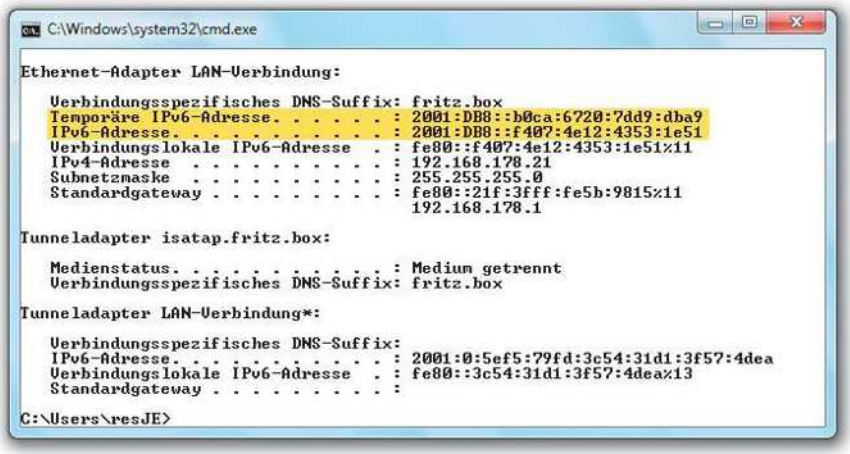
IPv6 und die Personenbeziehbarkeit

Von erheblicher praktischer Bedeutung ist daher die Frage, ob sich hinsichtlich dieser Einschätzung bei IPv6-Adressen etwas ändert. Hierfür scheint auf den ersten Blick einiges zu sprechen, bieten doch die neuen Adressen potentiell sehr viel mehr Möglichkeiten, Informationen über den User zu transportieren. Daher ist es nicht verwunderlich, dass bereits einige Presseberichte das „Ende der Privatsphäre" durch die neue Technik kommen sehen. Ebenso wird bereits darüber spekuliert, ob die Vorratsdatenspeicherung unnötig sei, da zukünftig jeder Bürger anhand seiner IP-Adresse zu identifizieren sei.

Schaut man sich das neue Protokoll im Detail an [3], so erscheinen diese Befürchtungen nach momentanem Stand ziemlich übertrieben. Eine IPv6-Adresse besteht aus einem 64 Bit langen Interface Identifier und einem Präfix, der seinerseits in unterschiedliche lange Abschnitte gegliedert sein kann. Das Präfix enthält in erster Linie Informationen zu dem verwendeten Provider. Dabei wäre es technisch möglich, jedem Anschlussinhaber ein eigenes, statisches Präfix zuzuordnen. Aus Marketinggründen erhalten auch bei IPv6 normale Endkunden eine dynamische IP-Adresse, während statische Adressen, die von Server-Betreibern gebraucht werden, nur gegen zusätzliches Entgelt vertrieben werden. Manche Provider werden jedoch intern jeder Anschlussleitung ein festes Präfix zuordnen, das sich dann wie ein statisches verhält. Es würde sich allerdings mit einem Wohnungsumzug oder einem Providerwechsel ändern.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Doch selbst statische Präfixe enthalten keine anderen weiterführenden Informationen als die bisherigen IPv4-Adressen. Um die Identität des Anschlussinhabers zu ermitteln, ist weiterhin das zusätzliche Wissen des Providers erforderlich, der allein zu einer solchen Zuordnung in der Lage ist. Da sich das Präfix durch Wohnungsumzug oder Providerwechsel geändert haben kann, muss dieses Zusatzwissen auch in jedem Fall neu eingeholt werden. Dementsprechend ergibt sich aus dem IPv6-Präfix allein noch kein Anlass für eine Neubewertung des bisherigen Streits um die Personenbezogenheit dieser Daten.



Bei Windows sind ab Werk nicht nur die „Privacy Extensions" aktiv, sondern auch eine zufällige dauerhafte IPv6-Adresse.

Datenschutzrisiko

Ganz anders sieht dies mit dem zweiten Teil der neuen Adressen aus, dem ebenfalls 64 Bit langen Interface Identifier. Dieser birgt aus datenschutzrechtlicher Sicht ganz erheblichen Sprengstoff. Denn ursprünglich war der Interface Identifier darauf ausgelegt, jede einzelne Netzwerkschnittstelle eines Hosts mit einer dauerhaft gültigen Adresse zu versorgen. Der Desktoprechner sollte ebenso über eine dauerhaft vorhandene eigene Nummernkombination verfügen wie der Laptop, das IP-Telefon oder gar der Kühlschrank. Um dieses Ziel der eindeutigen Identifizierbarkeit zu erreichen, enthält er in der Regel die so genannte MAC-Adresse der jeweiligen Hardware. Damit ist ein Gerät eindeutig identifizierbar und – sofern nur eine Person dieses benutzt – auch diese Person.

Um dieser Nutzertransparenz zu begegnen und datenschutzrechtlichen Einwänden Genüge zu tun, wurde allerdings bereits früh ein Verfahren namens „Privacy Extension" entwickelt. Dabei erzeugen die Endgeräte einen zufälligen Interface Identifier, den sie zudem regelmäßig ändern. Eine dauerhafte Identifizierung des Geräts oder Users ist in diesen Fällen nicht möglich.

Zuschaltbare Privatsphäre

Allerdings hat bislang nur Microsoft in Windows 7, XP und Vista die Privacy Extension per Default aktiviert. Bei Linux- und Mac-Systemen ist dies nicht der Fall; eine manuelle Aktivierung ist aber immerhin möglich [4]. Dieses ist allerdings für technisch wenig versierte Nutzer schwierig und für Anfänger kaum möglich. Wie c't festgestellt hat, fehlt die Funktion zum Aktivieren der Privacy Extensions aber gänzlich bei mobilen Geräten von Apple (iPhone, iPad, iPod touch) und unter aktuellen Versionen von Android. Diese sind zwar, zumindest im WLAN-Betrieb, IPv6-geeignet, ermöglichen jedoch keine Verschleierung der Interface Identifier.

Es ist offensichtlich, dass ein Nutzer bereits anhand der global einmaligen MAC-Adresse eines solchen persönlichen Geräts zu erkennen ist. Ein Traum für Datensammler: Dieser kann anhand dieser Grundinformationen wunderbar Profile der einzelnen Nutzer bilden und mit Hilfe von Zusatzinformationen wie Forenanmeldungen, Social Media oder Online-Transaktionen diesen möglicherweise sogar als natürliche Person identifizieren. Derartige Daten wären mit Sicherheit als personenbezogen im Sinne des Datenschutzgesetzes zu qualifizieren.

Faktisch wird dies zur Folge haben, dass zwar immerhin die Mehrheit der Windows-User beim großflächigen Start von IPv6 mit Hilfe von Privacy Extension gegen eine allzu leichte Identifizierbarkeit ihrer Person geschützt ist. Für viele Mac-OS- und Linux-Nutzer gilt dies aber ebenso wenig wie für sämtliche Nutzer von mobilen Geräten unter iOS 4 und Android seit Version 2.2. Stattdessen werden bei jedem Seitenabruf per WLAN eindeutige Informationen über den User in Form der MAC-Adresse des jeweiligen Geräts übermittelt.

Dies hat auch Auswirkungen auf die datenschutzrechtliche Einordnung von IPv6-Adressen. Bei der Beurteilung von Adressen mit Identitätsschutz dürfte sich hinsichtlich der Personenbezogenheit kaum etwas gegenüber den IPv4-Adressen ändern. Sie sind grundsätzlich zwar einer Person zuzuordnen, hierfür braucht man jedoch die zusätzlichen Informationen des Providers.

Anders sieht es aber bei den Adressen ohne Privacy Extension aus: Zwar ist auch hier keine unmittelbare Identifikation des Users möglich. Dennoch lässt sich ein User dauerhaft wiedererkennen und ist mit Hilfe von Zusatzinformationen sogar vergleichsweise leicht zu personifizieren. Zudem werden gerade mobile Geräte in aller Regel immer nur von einer einzelnen Person genutzt, was die Erfassung zusätzlich erleichtert. Diese Daten sind daher eindeutig als personenbezogene im Sinne von § 3 BDSG anzusehen. Alle Interface Identifier, die die MAC-Adresse enthalten, sind leicht an einer immer gleichen Kombination von zwei Bytes zu erkennen. Für Datensammler ist das gleichsam ein Hinweisschild auf besonders wertvolle Premium-Informationen.

Es ist somit zwar möglich, IPv6-Adressen mit der MAC-Adresse im Interface Identifier von anderen zu unterscheiden und gegebenenfalls zu verwerfen. Doch dazu müssen sie vorab gespeichert und verarbeitet werden. Daher müssen IPv6-Adressen grundsätzlich als personenbezogen betrachtet werden.

Dies hat zur Folge, dass diese Daten nur auf Basis einer Zustimmung durch den Betroffenen oder auf Basis der Vorgaben des BDSG gespeichert, verarbeitet oder übermittelt werden dürfen. Eine Erfassung im Rahmen von Server-Logs ist daher ebenso rechtlich fragwürdig wie eine Weitergabe an Dritte oder gar eine Übermittlung dieser Daten in die USA, die datenschutzrechtlich als „unsicherer Drittstaat" einzustufen sind.

Fazit

Die herrschende Meinung unter den Juristen geht bereits bei IPv4-Adressen mit guten Argumenten davon aus, dass es sich um personenbezogene Daten im Sinne des BDSG handelt. Die Bestimmbarkeit einer Person auf Basis dieser Daten ändert sich bei IPv6-Adressen hinsichtlich des ersten Teils (des Präfixes) kaum. Datenschutzrechtlich relevanter ist allerdings der zweite Teil, der Interface Identifier, der ohne Privacy Extensions die Gefahr einer Identifizierbarkeit des Users enthält. Derartige Daten sind eindeutig personenbezogen und fallen damit in den Anwendungsbereich des Datenschutzes. Da eine Trennung dieser beiden Bestandteile der Adressen nicht möglich ist, spricht viel dafür, IPv6-Adressen grundsätzlich als personenbezogen zu betrachten. (je)

Joerg Heidrich ist Justiziar des Heise Zeitschriften Verlags und Rechtsanwalt in Hannover.

Literatur

[1] Joerg Heidrich, Dr. Christoph Wegener, Weitergereicht, Zu sorglose Speicherung und Weitergabe von IP-Adressen?, iX 11/09, S. 116
[2] Beschluss vom 3. 11. 2010, Az. 5 W 126/10
[3] Johannes Endres, Ist IPv6 privat genug?, Was die lange IP-Adresse über Sie verrät, c't 3/11, S. 146
[4] Hotline-Tipp „IPv6 anonym", http://heise.de/-1100727 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

HOTLINE

Sie erreichen uns über die E-Mail-Adresse hotline@ct.de, per Telefon 05 11/ 53 52-333 werktags von 13–14 Uhr, per Brief (Anschrift auf S. 14) oder per Fax 05 11/53 52-417. Nutzen Sie auch das Hilfe-Forum unter www.ct.de/hotline.

Werden MAC-Adressen auch knapp?

Es wird immer wieder darüber spekuliert, wann denn nun der IPv4-Adressenpool erschöpft ist. Dieses Problem wäre mit IPv6 lösbar. Wie sieht es jedoch mit den MAC-Adressen aus? Ich denke, eine Anpassung bei der MAC- Adressierung wäre weitaus komplizierter als der Wechsel auf IPv6 – wenn nicht gar unmöglich. Gibt es zu diesem Thema bereits irgendwelche Beiträge?

Bei den MAC-Adressen ist noch erheblich mehr Platz als bei den IPv4-Adressen, weil sie 46 Bit nutzen können (48 Bit MAC-Adresse minus zwei Bit mit besonderer Bedeutung). Das sind also 2^{14} (= 16 384) mal so viele Adressen wie IPv4, insgesamt 70 Billionen. Das reicht für rund 10 000 Geräte pro Person der Weltbevölkerung.

Allerdings werden die MAC-Adressen in Blöcken an die Hersteller verteilt, in denen die ersten 24 Bit festgelegt sind (wovon zwei wie erwähnt eine spezielle Bedeutung haben). Da diese Blöcke nicht komplett ausgenutzt werden, ist die tatsächliche Zahl der MAC-nummerierten Geräte geringer als oben beschrieben.

Das hat auch die IEEE vorhergesehen und schon 64 Bit lange Gerätenummern definiert. Bei denen sind die Blöcke größer, weil der Hersteller nicht mehr nur drei Byte, sondern fünf Byte zur freien Verfügung hat. Solche Adressen eignen sich allerdings nicht mehr als MAC-Adressen in Ethernet-Frames. Für Ethernet müssen die 70 Billionen Adressen reichen. (je)

Aufrüsten für Flugsimulator

Ich habe einen MS Flugsimulator 10 (FSX) geschenkt bekommen, mit dem ich gelegentlich ein wenig fliegen möchte. Dafür bin ich bereit, etwa 100 Euro in die Aufrüstung meiner Hardware zu investieren (AM2+-Mainboard mit Athlon X2, Nvidia GeForce 8xxx). Nun frage ich mich, an welcher Stelle soll ich investieren, in eine modernere Grafikkarte oder in mehr Rechenleistung?

Das lässt sich nicht pauschal beantworten. Es hängt unter anderem von Ihren Ansprüchen und Vorhaben ab. Wenn Sie den nackten Flugsimulator betreiben wollen (ohne Add-ons), brauchen Sie etwas mehr Rechenpower. Ohne zusätzliche Szenerien muss die Software alle Objekte – Gebäude, Flug- und Fahrzeuge – dynamisch generieren. Das kostet CPU-Leistung. Sie können die „Automatisch generierte Dichte“ in den Einstellungen (… Anpassen/Szenerie …) zwar so weit herunterregeln, dass Ihr Prozessor das schafft, allerdings sieht die Umgebung dann recht trostlos aus.

Sie könnten sich dann mit Instrumentenflug und Flügen zwischen Großflughäfen mit größeren Flugzeugen in großen Höhen begnügen, aber selbst das macht mehr Spaß, wenn es auch weiteren Flugverkehr auf Flughäfen und in der Luft gibt. Auch das muss generiert werden und kostet CPU-Leistung.

Also sollten Sie für diese Fälle einen leistungsfähigeren Prozessor für Ihr Board besorgen. Ein Vierkern-Prozessor bringt zwar auch mehr Leistung, doch mehr noch gilt: Je höher der Takt, umso besser. Schauen Sie beim Hersteller Ihres Boards in die Kompatibilitätsliste, welche CPUs unterstützt werden. Damit der FSX aber auch vier Kerne der CPU nutzt, müssen Sie unbedingt die Service Packs 1 und 2 zum FSX von Microsoft (kostenlos) herunterladen und installieren. Dabei ist auf die Sprachversion zu achten, die muss mit der des FSX übereinstimmen (die c’t-Links am Ende verweisen auf die deutschen Versionen).

Falls Ihnen die beschriebenen Anwendungen nicht gefallen, lassen Sie den Prozessor und investieren die 100 Euro in eine Grafikkarte. Für mehr Realismus empfehlen wir jedoch, ein wenig mehr anzulegen. Mit einer GeForce GTX 460 (Preise zwischen 130 und 150 Euro) erzielten wir mit höchsten Einstellungen für Grafikqualität und einer Auflösung von 1920 × 1080 Pixeln noch Bildraten von mindestens 30 bis 40 fps.

Früher oder später kommt aber der Wunsch nach Zusatzsoftware für eine realistischere simulierte Welt. Beschränken Sie sich in dem Fall auf solche Add-ons, die vorwiegend Objekte darstellen, wie zum Beispiel Flughäfen oder Städte. Hier braucht dann wenig dynamisch generiert zu werden. Großflächige Sichtflug-Add-ons wie zum Bespiel die VFR-Germany-Reihe benötigen dagegen mehr generierte Objekte (also zusätzlich zur hohen Grafik- auch mehr Prozessorleistung), sonst wirken sie aus geringerer Höhe wenig realistisch. (bb)

www.ct.de/1105158

iPad wird nicht geladen

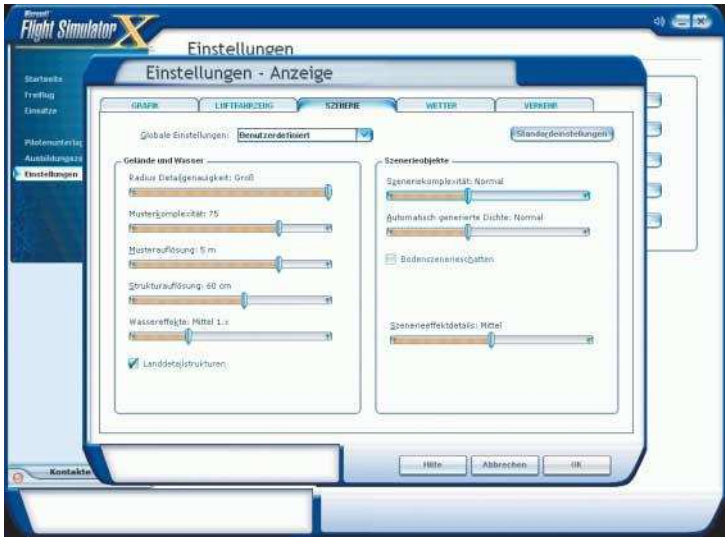
Ich habe ein seltsames Phänomen, wenn ich mein iPad an meinen PC hänge: Es meldet währenddessen, es „Lädt nicht“. Am Rechner eines Kollegen füllt es seinen Akku aber sehr wohl.

Das hängt davon ab, ob sich der PC-Board-Hersteller an die USB-Spezifikation gehalten hat oder nicht. Das iPad verlangt nach 1 A Ladestrom. Apple hat deswegen in neueren Macs und MacBooks (siehe c’t-Link unten) „High-Power“-USB-Ports eingebaut, die bis zu 1,1 A bereitstellen.

Die USB-Spezifikation begrenzt allerdings den Strom, den ein vom USB-Port versorgtes Gerät (Bus-powered Device) ziehen darf. Laut USB 2.0 (Kapitel 7.3.2, siehe c’t-Link) dürfen es maximal 500 mA sein – und das auch erst, wenn das betreffende USB-Gerät am Betriebssystem angemeldet ist, also ein Treiber installiert wurde. Bei USB-3.0-Geräten an USB-3.0-Ports sind dann bis zu 900 mA (0,9 A) zulässig – aber auch das reicht nicht für ein iPad. Ist es via USB-Kabel mit einem „gewöhnlichen“ Desktop-PC oder Notebook verbunden, lädt es seinen Akku deshalb nicht auf, solange es eingeschaltet ist. Im ausgeschalteten Zustand lädt es zwar, aber bloß langsam.

Seit 2009 existiert die „USB Battery Charging Specification“, die ein technisches Verfahren beschreibt, via USB bis zu 1,5 A Ladestrom zu liefern. Einige Hersteller fertigen mittlerweile Mainboards, die ebenfalls mehr als 1 A Strom liefern. Gigabyte beispielsweise nennt das „On/off Charge“. Leider verraten die Produzenten üblicherweise den maximal zulässigen Ladestrom nicht und beziehen sich auch nicht auf die erwähnte Spezifikation.

Das Laden eines iPad funktioniert bei diesen Boards jedenfalls nur unter Windows und wenn ein spezielles Hilfsprogramm läuft,



Hier passen Sie den FSX an die vorhandene Hardware an. Ganz grob kostet hier die linke Seite mehr Grafikleistung, die rechte mehr Prozessorleistung.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

welches Apple-Geräte erkennt und dann den höheren Ladestrom freischaltet. Während des Ladens ist dann keine Datenkommunikation zwischen iPad und PC (beziehungsweise iTunes) möglich. Die USB-Ladefunktion lässt sich auch nur bei direktem Anschluss des iPad an einem USB-Port des Mainboards nutzen und nicht etwa über USB-Hubs.

Andere Mainboards wiederum scheinen über ihre USB-Buchsen stillschweigend mehr als 1 A Strom zu liefern, ohne das der USB-Logik mitzuteilen – eine pragmatische Lösung, die allerdings die USB-Spezifikation verletzt. (ciw)

www.ct.de/1105158

Mac-OS-Treiber loswerden

Ich habe auf meinem Mac eine Software ausprobiert, die wohl einen Treiber mitgebracht hat. Leider fehlt eine Deinstallation. Wie kann ich herausfinden, wo der Treiber steckt, und wie kann ich ihn selbst entsorgen?

Eine Liste der geladenen Kernel-Extensions (Treiber in Mac OS X), die nicht von Apple stammen, erhalten Sie mit dem Befehl `kextstat | grep -v "apple"`. Beim Systemstart lädt Mac OS X üblicherweise die Extensions aus dem Verzeichnis /System/Library/Extensions/.

Über den Namen sollten Sie das zugehörige Verzeichnis finden. Sie können dann eine Extension aus dem Weg räumen, indem Sie diese aus diesem Verzeichnis heraus etwa in Ihr Home-Verzeichnis verschieben. Das geht zum Beispiel mit `cd /System/Library/Extensions; sudo mv EWProxyFrameBuffer.kext ~/`.

Das Verschieben empfiehlt sich, denn so können Sie über einen Boot von der System-DVD die Operation zur Not rückgängig machen, wenn der Mac nach dem Eingriff nicht mehr startet. Im Fall einfacher Systemerweiterungen, die nur aus einem Modul bestehen, ist das Verfahren aber erfolgversprechend.

Wenn Sie Schwierigkeiten haben sollten, die richtige Datei zu finden, helfen die „bill of materials“-Dateien, die der Mac-OS-eigene Installer anlegt. Bei 10.6 liegen diese im Verzeichnis /private/var/db/receipts/. Mit `lsbom Dateiname | grep "kext"` finden Sie den Dateinamen der Kernelerweiterung(en) heraus. Weitere Tipps zur Deinstallation von Software unter Mac OS finden Sie in c’t 2/11 ab Seite 154. (ps)

Apps aus Amerika

Manche Inhalte für iPhone und iPad gibt es anscheinend nur im US-amerikanischen iTunes-Store. Kann man die trotzdem in Deutschland beziehen?

Ja, sofern Sie ein Konto beim iTunes-US-Store unterhalten. So einen Zugang, der zumindest für Gratis-Angebote nutzbar ist, legen Sie wie folgt an: Melden Sie sich zuerst bei iTunes ab. Dann klicken Sie auf Ihrem Desktop-Rechner ganz unten auf der iTunes-Seite auf den unscheinbaren schwarz-rotgoldenen Button und anschließend auf den mit Stars & Stripes. Jetzt wird die US-Seite geladen. Wählen Sie eine beliebige Gratis-App zum Download, und Sie bekommen Gelegenheit, einen Account zu kreieren. Machen Sie die geforderten Angaben, insbesondere mit einer echten E-Mail-Adresse und einer Postanschrift in den USA. Dabei müssen Sie einen real existierenden Ort und dessen Zip-Code angeben. Straße, Haus- und Telefonnummer werden jedoch nicht überprüft.

Sollten Sie eine US-amerikanische Kreditkarte besitzen, können Sie deren Nummer angeben und später auch gebührenpflichtige Angebote nutzen, andernfalls wählen Sie als Credit Card „None“. Nach Abschluss der

Ganz am Ende der iTunes-Startseite findet sich der Knopf, der Land und Sprache anzeigt. Klickt man darauf, erscheint die Übersichtsseite mit allen verfügbaren Ländern. Zum Stars&Stripes-Button muss man wieder nach unten scrollen.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Eingaben erhalten Sie an die angegebene E-Mail-Adresse eine Bestätigungs-Mail. Mit einem Klick auf den darin enthaltenen Link ist die Aufgabe dann erledigt.

Man kann mehrere iTunes-Konten parallel auf demselben Desktop-Rechner unterhalten und Apps sowie Multimedia aus beiden mit seinen iOS-Geräten synchronisieren. Beim Einkaufen und Updaten von Apps muss man aber mit dem dafür zugeordneten iTunes-Account aktiv angemeldet sein. Den aktiven Account wechselt man in iTunes, indem man in der Store-Ansicht auf den rechts oben eingeblendeten Account-Namen klickt. (hps)

Zuverlässige Zeit im LAN

Im Systemlog meiner Fritz!Box finde ich gelegentlich Meldungen der Art „13.12.10 09:39:05 Zeitserver 84.2.46.19 antwortet nicht“. Kann ich nun der Systemzeit der Box noch trauen? Wie vermeide ich die Fehlermeldungen?

Wenn es zwischendurch keinen Stromausfall gab, können Sie der internen Uhr und dem NTP-Server der Fritz!Box weiter vertrauen. Sie geht nun vorübergehend vielleicht um ein, zwei Sekunden falsch, aber das behebt sich automatisch bei der nächsten Synchronisation. Das gilt indirekt auch für Geräte, denen Sie die Box als Zeitserver für Ihr LAN eingetragen haben.

Ab Werk ist in den Netzwerkeinstellungen der Box als Zeitserver „0.europe.pool.ntp.org“ verzeichnet. Der Name wird per rollierender DNS-Auflösung auf zufällige, oft privat betriebene NTP-Server aus Europa abgebildet. Von denen kann schon mal einer vorübergehend nicht erreichbar sein.

Tragen Sie stattdessen mehrere, zuverlässigere Server ein. Darunter sollte je einer von Ihrem Provider sowie von anderen Anbietern sein (siehe Beispiele in der Tabelle). Betreibt Ihr Provider keinen NTP-Server oder lässt sich dessen Name nicht herausfinden, nehmen Sie eine andere Quelle (etwa Server von Universitäten) aus Ihrer Region, die in ihren Nutzungsbedingungen (Access Policy, siehe Link) „OpenAccess“ gewährt. Schicken Sie dem Betreiber noch eine Mail, wenn er darum bittet („Notify: Yes“). Dass von beispielsweise drei Servern alle gleichzeitig ausfallen oder nicht erreichbar sind, dürfte in der Praxis nicht auftreten. (ea)

Ausgewählte NTP-Server

Betreiber	Adressen
TU Berlin	ntps1-0.cs.tu-berlin.de, ntps1-1.cs.tu-berlin.de
Uni Erlangen-Nürnberg	ntp0.fau.de, ntp1.fau.de, ntp2.fau.de, ntp3.fau.de
EWETel	ntp0.ewetel.de, ntp1.ewetel.de
Freenet	ntp0.freenet.de, ntp1.freenet.de
T-Online	ntp1.t-online.de
Web.de	ntp.web.de

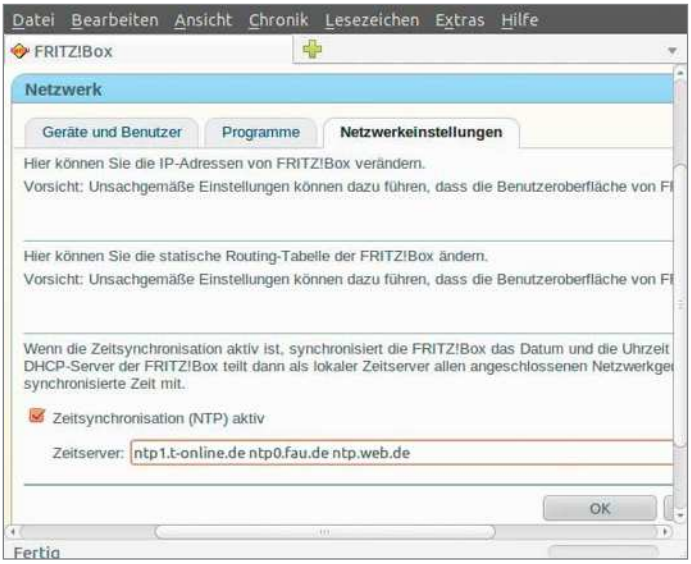
www.ct.de/1105158

Gebrauchte Mainboards testen

Mir ist ein Mainboard (GA965P-DS3) ohne Prozessor zur Verfügung gestellt worden, dessen Vorgeschichte ich nicht kenne. Ich möchte nun eine Fehlinvestition durch Kauf eines schnellen Prozessors und von viel RAM vermeiden. Wie kann ich das Board auf Funktion testen?

Experimente an Mainboards mit unbekannter Vorgeschichte bergen Risiken: Falls beispielsweise der CPU-Spannungswandler oder die Prozessorfassung Schäden haben, können sie eine probeweise eingesetzte CPU zerstören. Viele Mainboard-Defekte sind optisch nicht zu erkennen, entgegen landläufiger Meinung auch ausgefallene Elektrolytkondensatoren meist nicht. Zudem ist die Funktionsvielfalt bei halbwegs modernen Boards enorm, sodass sich die Zuverlässigkeit erst nach zeitraubenden Tests und selbst dann nur grob beurteilen lässt.

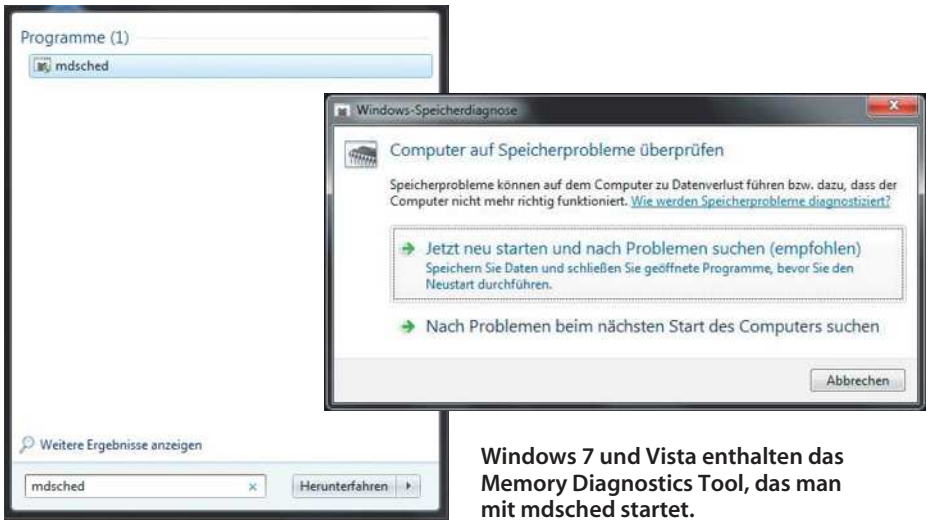
Wenn Sie es trotzdem probieren wollen: Setzen Sie einen Prozessor samt Kühler ein,



Wenn der ab Werk in der Fritz!Box eingetragene Zeitserver öfter nicht erreichbar ist und Fehlermeldungen im Systemlog verursacht, tragen Sie zuverlässigere ein.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Windows 7 und Vista enthalten das Memory Diagnostics Tool, das man mit mdsched startet.

dessen Typenspezifikation (SSpec-Nummer) Sie in der CPU-Kompatibilitätsliste auf dem Gigabyte-Webserver finden. Ist das BIOS auf dem Board zu alt, bootet es mit einem „zu jungen" Prozessor vielleicht nicht. Möglicherweise gelingt der Start auch erst nach dem Rücksetzen des BIOS-Setup via „CMOS Clear"-Jumper oder durch zeitweiligen Ausbau der Pufferbatterie.

Stecken Sie dann noch etwas RAM und eine einfache Grafikkarte dazu und lassen Sie über Nacht einen Speichertest (memtest86+, siehe c't-Link) von einem USB-Stick laufen. Wenn das Programm am nächsten Morgen noch läuft und keine Fehler anzeigt, sind die grundlegenden Funktionen sehr wahrscheinlich in Ordnung.

Den Rest (Onboard-Peripherie für Laufwerke, Sound, LAN etc.) testen Sie mit einem Live-Linux. Dafür eignet sich wegen guten Treiberumfangs beispielsweise Ubuntu Desktop. Das Betriebssystem startet von einer CD, die man an einem anderen PC vorbereitet – auch unter Windows ganz einfach per UNetbootin (siehe c't-Link unten). Das System lässt sich auf einem anderen PC auch von CD-ROM auf einen USB-Stick transferieren, falls gerade kein CD-Laufwerk zum Anklemmen an das zu testende Board zur Verfügung steht.

Wenn alles klappt, aber weiter nichts zur Vorgeschichte zu ermitteln ist, nehmen Sie das gebrauchte Mainboard dennoch nur für nicht essenzielle Systeme. (ea)

www.ct.de/1105158

Speichertest mit Windows

? In letzter Zeit stürzt mein PC sporadisch ab. Ich vermute, dass der Arbeitsspeicher defekt ist. Wie kann ich das mit Windows am einfachsten überprüfen?

! Windows 7 und Vista enthalten den Speichertester Windows Memory Diagnostics Tool. Bevor Sie das Programm starten, speichern Sie alle geöffneten Dateien, da es einen Neustart erfordert. Den Speichertester rufen Sie über den Befehl `mdsched` im Suchfeld des Startknopfs auf. Die Anwendung benötigt Administratorrechte. Wählen Sie anschließend die Option „Jetzt neu starten und nach Problemen suchen".

Nach dem Neustart beginnt das Testprogramm, selbsttätig die Speicherzellen zu prüfen. Der automatische Durchlauf dauert abhängig von der Speicherkapazität etwa zehn Minuten. Über die F1-Taste können Sie das Optionsmenü aufrufen und unter anderem die Testdauer verändern. Wir empfehlen, die Durchlaufanzahl auf den Wert 0 (entspricht unendlich) zu setzen und das Memory Diagnostics Tool mindestens über Nacht laufen zu lassen. Meldet die Software keine Probleme, spricht das zwar für fehlerfreie RAM-Module, ist aber kein Beweis. Ein reines Software-Tool kann nicht alle möglichen Fehlerquellen für Bitfehler finden. (chh)

Google-Apps auf Archos-Tablets

? Ich nutze das Android-Tablet Archos 70, bin aber mit dem App-Angebot nicht zufrieden. Wo bekomme ich die Anwendungen für Google Mail, Maps und so weiter? Und wie kann ich auf den Android Market zugreifen?

! Archos kann seine Tablets nicht mit den Google-Apps bestücken, weil diese nicht zu Android gehören und nicht unter einer Open-Source-Lizenz stehen. Andere Hersteller dürfen sie auf ihren Tablets und Smartphones nur aufgrund von Geschäftsvereinbarungen mit Google installieren. Auch nachträglich können Archos-Nutzer die Apps nicht bei Google herunterladen.

Es gibt jedoch andere Quellen: Webseiten wie forum.archosfans.com verweisen auf Pakete, die die Google-Apps inklusive Market-Zugang enthalten. Wer diese Downloads anbietet, verletzt allerdings Googles Rechte. Auch die Installation könnte Google als Verstoß gegen seine Nutzungsbedingungen sehen. Dazu äußerte sich das Unternehmen c't gegenüber jedoch nicht. (cwo)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

FAQ

Boi Feddern

3-TByte-Festplatten

Antworten auf die häufigsten Fragen

Die 2-TByte-Grenze

Wo liegen die Tücken im Umgang mit 3-TByte-Festplatten?

Bei 2 Terabyte – genauer $2 \cdot 2^{40}$ Byte – gibt es in der PC-Architektur wieder einmal eine unsichtbare Grenze: Ältere Mainboard-BIOSse, aber auch die Firmware und Treiber vieler Serial-ATA-Hostadapter oder USB-Bridge-Chips in externen Festplattengehäusen rechnen intern noch mit 32-bittigen Sektornummern, womit sie höchstens 2^{32} Sektoren à 512 Byte verwalten können. Auch die bisherige MBR-Partitionstabelle (Master Boot Record) enthält nur 32-bittige Felder für die Sektornummern und stößt deshalb bei 2 TByte an ihre Grenzen. Anders ausgedrückt: Nur wenn BIOS, Betriebssystem und Treiber mitspielen, kann man mehr als 2 TByte große Einzellaufwerke mit voller Kapazität am PC nutzen.

3-TByte-Festplatten nachrüsten

Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit sich eine 3-TByte-Festplatte als Zweitlaufwerk am PC nachrüsten lässt?

Grundvoraussetzung ist zunächst ein kompatibler Hostadapter. An Mainboards mit aktuellen Chipsätzen von AMD und Intel funktionieren 3-TByte-Festplatten mittlerweile an den im Chipsatz integrierten Onboard-SATA-Schnittstellen, sofern man aktuelle Chipsatztreiber verwendet. Intels Treiberpaket namens Rapid Storage Technology (RST) hat den Umgang mit Festplatten jenseits von 2 Terabyte etwa erst mit der kürzlich veröffentlichen Version 10.1.0.1008 gelernt (siehe c't-Link). Auch der Standard-AHCI-Treiber von Windows 7 (msahci.sys) kann 3-TByte-Festplatten korrekt ansprechen. An älteren Systemen, die eine 3-TByte-Platte nicht mit voller Kapazität erkennen, hilft ein separater Hostadapter. Die Firma Western Digital liefert ihr erstes 3-TByte-Laufwerk im Paket mit einem 3-TByte-kompatiblen Hostadapter für PCI-Express-x1-Slots von Highpoint (Rocket 620), der auch einzeln im Handel erhältlich ist.

Um eine 3-TByte-Platte mit voller Größe formatieren zu können, braucht man darüber hinaus ein hinreichend aktuelles Betriebssystem, das Festplatten als GPT-Datenträger einrichten kann. Das sogenannte GUID-Partitionierungsschema, das mit seinen 64-bittigen Sektornummern auch Exabytes an Festplattenspeicher verwalten kann, beherrschen neuere Windows-Versionen (7, Vista, Server 2008/2003 SP1), Linux sowie Mac OS X, XP aber nicht.

Von 3-TByte-Laufwerken booten

Kann man auf einer 3-TByte-Platte auch das Betriebssystem installieren?

Prinzipiell ja. Neben den Bedingungen, die für den Einsatz einer 3-TByte-Platte als Zweitlaufwerk im PC gelten, gibt es aber leider weitere Einschränkungen. Von GPT-Datenträgern starten nur die 64-Bit-Versionen von Vista und Windows 7 – allerdings nur dann, wenn das Mainboard anstelle des herkömmlichen PC-BIOS eine UEFI-2.0-Firmware zum Booten nutzt. Bislang unterstützen aber erst einige wenige, nagelneue PC-Mainboards und Notebooks UEFI. Linux startet derweil auch ohne UEFI von GPT-Datenträgern – sofern man einen GPT-kompatiblen Bootloader wie Grub2 verwendet. Apple-Computer nutzen schon seit Längerem eine spezielle EFI-Implementierung – nicht UEFI –, dank der sich Mac OS X auch von mehr als 2 TByte großen Festplatten starten lässt.

3-TByte-Platten an älteren Systemen

Ich habe kein UEFI-System und möchte die 3-TByte-Platte auch nicht als GPT-Datenträger einrichten. Kann ich trotzdem die volle Kapazität meiner 3-TByte-Platte nutzen?

Auch das ist in Ausnahmefällen an bestimmten Mainboards und unter einigen Betriebssystemen möglich. Vorausgesetzt, Sie schließen die Platte an einem kompatiblen Hostadapter samt „Größer-als-2-TByte"-Treibern an, können Sie beispielsweise an Mainboards der Firma Asus die 3-TByte-Platte als MBR-Datenträger einrichten und die Speicherkapazität der Bootpartition auf 2 TByte beschränken. Mit dem kostenlosen Asus-Tool DiskUnlocker (siehe c't-Link) lässt sich anschließend der oberhalb von 2 TByte liegende Speicherbereich der Festplatte als zweites virtuelles Laufwerk unter Windows einrichten und formatieren wie eine herkömmliche Platte auch. Den Einsatz des Tools sollte man sich aber gut überlegen, denn eine mit dem Asus-Tool eingerichtete Festplatte lässt sich dann ausschließlich an Systemen mit installiertem Disk Unlocker nutzen.

Unter Linux lassen sich bis zu 4 TByte große Festplatten mit MBR partitionieren. Um dann auch davon booten zu können, müssen allerdings Root- und gegebenenfalls Bootpartition unterhalb der 2-TByte-Grenze enden und die Datenpartition, die den Speicherbereich jenseits von 2 TByte umfasst, vor der 2-TByte-Grenze beginnen. Da manche Linux-Distributionen aber ohnehin auch an Systemen ohne UEFI von GPT-Datenträgern starten, lohnen derartige Verrenkungen nur, wenn man Linux und Windows parallel nutzen möchte. Unter Windows lässt sich dann allerdings nur der Speicherbereich der Platte unterhalb 2 TByte nutzen. Da ein solches Layout Imager und Backup-Programme verwirren kann, sollte man es nur wählen, wenn es keine andere Möglichkeit gibt.

Bestimmte externe 3-TByte-Platten von Seagate (FreeAgent GoFlex) und Western Digital (My Book Essential) lassen sich dank eines anderen technischen Kniffs auch unter XP mit voller Kapazität nutzen. Sie melden sich über ihre USB- oder FireWire-Schnittstelle nicht wie üblich mit 512-Byte-Sektoren, sondern mit 4-KByte-Sektoren am System an. Auf diesem Wege lässt sich die 2-TByte-Beschränkung des MBR umgehen. Doch auch dieser Trick hat Nachteile: Programme, die low-level auf die Platte zugreifen – etwa Formatierungs-Tools –, funktionieren auf den Platten möglicherweise nicht. Auch als Boot-Datenträger eignen sie sich nicht.

3-TByte-Platten in externen Gehäusen

Kann ich eine 3-TByte-Platte auch in ein Festplattengehäuse schrauben sowie mein NAS oder Festplatten-Receiver damit aufrüsten?

Wahrscheinlich nicht. Die meisten Geräte können mit derart großen Einzelfestplatten bislang noch nichts anfangen. Nur einige wenige NAS-Leergehäuse unterstützen bereits 3-TByte-Laufwerke. Achten Sie in jedem Fall vor dem Kauf darauf, ob der Hersteller Kompatibilität verspricht. Andernfalls weichen Sie besser auf ein vorkonfiguriertes Gerät aus, in dem eine 3-TByte-Platte ab Werk bereits drinsteckt. (boi)

www.ct.de/1105164

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Thomas Bredenfeld

Photoshop als Bildfabrik

Automatische Bilderstellung mit Photoshop und Tabellenkalkulation

Beim Schlagwort Automatisieren denkt der Photoshop-Anwender zuerst an die vertrauten Aktionen, die wie ein Word-Makro Befehle aufzeichnen und abspielen. Wenig bekannt ist die Möglichkeit, Bilddateien mit Hilfe von Photoshop-Variablen und aus einer Tabelle importierter Datensätze in Serie zu produzieren.

Photoshop erstellt serienweise Mitgliedsausweise mit Bild, Name und gescannter Unterschrift oder Produktankündigungen inklusive Beschreibung, Strichcode und Preis. Die zugehörige Funktion, unauffällig untergebracht im Menü Bild/Variablen, produziert aus den Daten einer Tabelle Varianten einer Ursprungsdatei. Mit einer Mechanik, die den Serienbrief-Funktionen von Office-Programmen ähnelt, macht Photoshop hier Bild- und Textinhalte austausch- und manipulierbar und verknüpft sie mit externen Daten.

Am Anfang dieses mehrteiligen Verfahrens stehen das Design und das Setup einer als Grundlage geeigneten Photoshop-Datei. Wir haben als Beispiel die Serienfertigung eines Firmenausweises gewählt, bei dem man die Montagefunktionen von Photoshop nutzen kann, um mit wenig Aufwand einen schwierig zu fälschenden Ausweis zu erstellen. Das Ergebnis sollen PDF-Dokumente sein, die man beispielsweise auf Plastikkarten drucken kann.

Schwer zu fälschen

Da eine solche Photoshop-Datei eine gewisse Anzahl veränderlicher Elemente enthalten muss, ist ein sorgfältiger Aufbau auf Basis von Photoshops Ebenenkonzept nötig. Fixe Bestandteile wie ein Hintergrundbild oder der Firmenname bekommen eigene Ebenen beziehungsweise Ebenengruppen. Die manipulierbaren Elemente finden sich auf Textebenen, darunter Name, Vorname und Abteilung sowie die Mitarbeiternummer als Barcode.

Das Passfoto kommt in der gewünschten Größe als Dummy auf eine Bildebene. Das Icon für die Berechtigung, den Firmenparkplatz zu benutzen, wird nur aus- oder eingeblendet.

Beim Design hat man alle gestalterischen Möglichkeiten von Photoshop. Um das Fälschen oder Manipulieren zu erschweren, kann man etwa das Mitarbeiterfoto, mit einer Einstellungsebene in Schwarzweiß umgesetzt, über die Füllmethode „Hartes Licht“ bei 75 prozentiger Deckkraft in das Hintergrundbild einrechnen. Zusätzlich legt man blaue und rote Farbstreifen mit der Füllmethode „Farbe“ über das Bild. Die Elemente bilden nun eine grafische Einheit, die man nach dem Druck nur noch schwer verändern kann.

Name, Vorname und Abteilung platziert man farbig auf den Hintergrund. Lediglich der Barcode der Mitarbeiternummer erscheint Schwarz auf Weiß, damit ein Lesegerät den bestmöglichen Kontrast vorfindet. Die Nummer wiederholt sich zur Sicherheit außerdem weiß im Passfoto.

Variablen vergeben

Nach der Gestaltung des Ausweises muss man festlegen, welche Ebenen man später mit Hilfe von Daten steuern möchte. Unter Bild/Variablen/Definieren lassen sich folgende Parameter einer Ebene als veränderlich erklären:

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

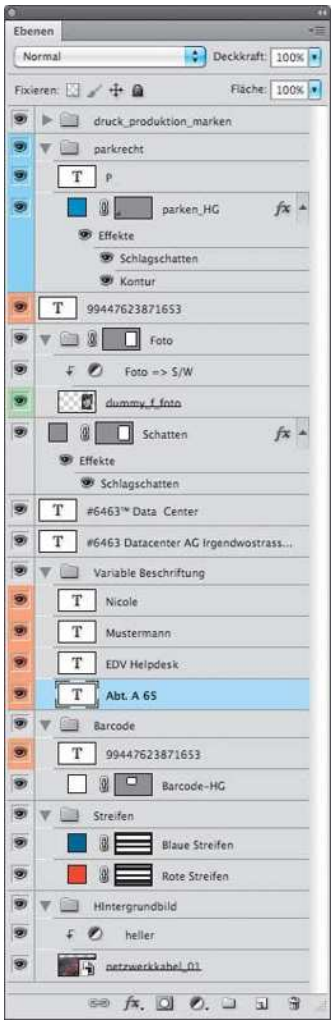
– Die Sichtbarkeit einer Bildebene,
– Der Inhalt einer Textebene,
– Der Inhalt einer Bildebene.

Die gewünschten Ebenen kann man nun auf der ersten Dialogseite auswählen. Das Pulldown-Menü Ebene bietet alle in Frage kommenden Ebenen und Ebenengruppen dafür an. Je nach Art der Ebene lassen sich nun unter Variablentyp die Sichtbarkeit und Text- beziehungsweise Pixelersetzung freischalten sowie diese Variablen unabhängig von den vorhandenen Ebenennamen benennen. Es ist empfehlenswert, sich hierbei auf Groß- und Kleinbuchstaben, Zahlen und Unterstriche zu beschränken und auf Leer- und Sonderzeichen sowie Umlaute zu verzichten. Das erleichtert den späteren Umgang mit verschiedenen Plattformen und Tabellenkalkulationen. Die als veränderlich gewählten Ebenen markiert Photoshop im Auswahl-Menü mit einem Sternchen.

Während die Funktion zum Ersetzen von Text und Umschalten der Sichtbarkeit keine Optionen anbietet, kann man beim Ersetzen einer Bildebene bestimmen, wie Photoshop Bildinhalte behandeln soll, die in Proportion und Größe von den Dimensionen des ursprünglichen Ebeneninhaltes abweichen. Hier betrifft dies das Passfoto in der Ebene „dummy_f_foto“.

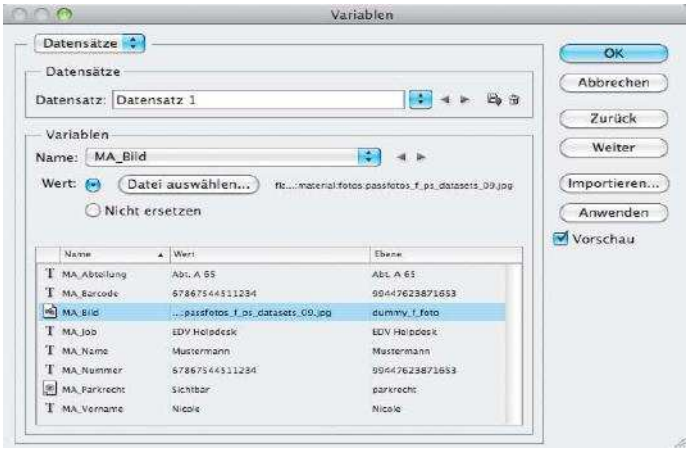
Da die zugelieferten Mitarbeiterfotos wie das Dummy-Bild im Seitenverhältnis 4:3 vorliegen, reicht hier die Option Einpassen. Andere Möglichkeiten sind nichtproportionales Einfügen oder automatischer Bildbeschnitt.

Auf der zweiten Dialogseite (Variablen/Datensätze) kann man nun per Klick auf das Diskettensymbol neue Datensätze und damit Mutationen der Datei anlegen. Diese Datensätze sind ebenso wie die Definition der veränderlichen Ebenen Bestandteil der Photoshop-Datei und werden auch mit abgespeichert. Nach dem Durchgehen der einzelnen Variablen und Verändern der Werte kann man mit dem Knopf Anwenden bei aktivierter Vorschau die visuelle Auswirkung der Daten auf die Datei kontrollieren.



Der Aufbau der Photoshop-Datei: Die farbig markierten Ebenen werden von Variablen gesteuert.

Je nach Ebenentyp kann man bei der Serienproduktion die Sichtbarkeit und den Inhalt ändern. Unter Methode bestimmt man das Verhalten bei nicht passendem Bildmaterial.



Unter Variablen/Datensätze lassen sich Varianten der Photoshop-Datei anlegen, indem man die als veränderlich bestimmten Ebenen manipuliert.

Datenquellen anzapfen

Alle Daten manuell einzutragen hat natürlich noch nichts mit Serienproduktion zu tun. Dazu braucht man eine externe Datenquelle. Im Fall von Photoshops Variablenfunktion müssen die Daten in Form eines kommaseparierten (CSV) oder tabulatorseparierten Textes (TSV) vorliegen. Einzelne Datensätze trennt man mit Zeilenumbruch, die Datenfelder darin mit Komma beziehungsweise Tabstopp. Das Format beherrschen viele Tabellenkalkulationen, darunter Excel oder, wie in diesem Beispiel verwendet, das Open-Source-Programm OpenOffice Calc.

In die erste Zeile schreibt man die einzelnen Variablen; die Reihenfolge ist gleichgültig. Leider muss man die Variablen manuell in eine Tabelle eintragen – einen Musterdatensatz exportiert Photoshop nicht.

Die Daten sind relativ einfach strukturiert. Die Sichtbarkeit einer Ebene wird mit TRUE oder FALSE angegeben, wobei die Großschreibung wichtig ist. Den Inhalt einer Textebene schreibt man einfach als Text in die Tabellenzellen. Für mehrzeiligen Schriftsatz muss man in Photoshop mehrzeilige Textebenen einrichten und in Excel Zeilenumbrüche innerhalb der Zellen einfügen (unter Mac OS X mit Cmd-Alt-Eingabe, unter Windows mit Alt-Eingabe).

Verlässliche Daten

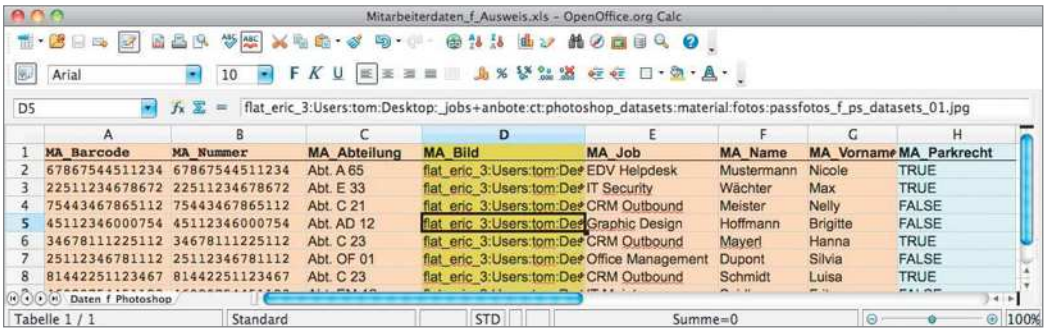
Photoshop verlangt bei den Datenfeldern zur Bildersetzung in der Tabelle absolute Pfade zu den Bilddateien. Hier muss man für einen ersten Datensatz den Pfad manuell eintragen, beim Mac mit Doppelpunkten als Pfadtrennzeichen, beim PC mit Backslash.

Für weitere Datensätze kann man die Kopierfunktionen der Tabellenkalkulation nutzen und dann lediglich den Dateinamen am Schluss des Pfades ändern. Natürlich lässt sich das auch mit Makros vereinfachen. Bei Cross-Plattform-Anwendungen kann man den Pfad via „Suchen und Ersetzen“ nach Wunsch umbauen.

Bei Zahlen sollte man auf die Zellenformatierung achten. Wichtig ist das zum Beispiel bei Nachkommastellen: Im kommaseparierten Dateiformat definiert man die Zahlen sicherheitshalber als Text, damit die Dezimalkommata nicht fälschlicherweise als Feldseparator interpretiert werden.

Sollte die Tabellenkalkulation große Zahlen nach dem Muster „3,472 E +10“ in Zehnerpotenzen-Schreibweise abkürzen, muss man ebenfalls die Zellenformatierung anpassen. Das gilt vor allem

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	MA_Barcode	MA_Nummer	MA_Abteilung	MA_Bild	MA_Job	MA_Name	MA_Vorname	MA_Parkrecht
2	67867544511234	67867544511234	Abt. A 65	flat_eric_3:Users:tom:Des	EDV Helpdesk	Mustermann	Nicole	TRUE
3	22511234678672	22511234678672	Abt. E 33	flat_eric_3:Users:tom:Des	IT Security	Wächter	Max	TRUE
4	75443467865112	75443467865112	Abt. C 21	flat_eric_3:Users:tom:Des	CRM Outbound	Meister	Nelly	FALSE
5	45112346000754	45112346000754	Abt. AD 12	flat_eric_3:Users:tom:Des	Graphic Design	Hoffmann	Brigitte	FALSE
6	34678111225112	34678111225112	Abt. C 23	flat_eric_3:Users:tom:Des	CRM Outbound	Mayerl	Hanna	TRUE
7	25112346781112	25112346781112	Abt. OF 01	flat_eric_3:Users:tom:Des	Office Management	Dupont	Silvia	FALSE
8	81442251123467	81442251123467	Abt. C 23	flat_eric_3:Users:tom:Des	CRM Outbound	Schmidt	Luisa	TRUE

Die vorbereiteten Daten in der Tabellenkalkulation enthalten alle nötigen Informationen zu Textersetzung (orange), Bildersetzung (grün) und Sichtbarkeit (türkis).

für Zahlenkolonnen wie EAN-Codes oder ISBN-Nummern.

Import in Photoshop

Nach dem Aufbereiten der Daten speichert man die Tabelle in einem kommaseparierten Format. Für die Textdatei schlägt die Tabellenkalkulation verschiedene Kodierungen vor. Um Probleme mit Umlauten und Sonderzeichen zu vermeiden, sollte man UTF-8 verwenden. In der Datei stehen nun Pfade und Texte in Anführungszeichen, Zahlen hingegen ohne.

Je nach Plattform, Excel- oder OpenOffice-Version muss man hier und da ein wenig herumprobieren. Von der Photoshop-Version ist das weitgehend unabhängig, denn die Variablen-Funktion hat sich von Photoshop CS2 bis CS5 praktisch nicht geändert, weder am Mac noch unter Windows.

In Photoshop kann man die Daten nun unter Variablen/Datensätze einbinden. Nach einem Klick auf Importieren öffnet sich ein Dialog zur Auswahl der CSV-Datei. Als Kodierung gibt man wiederum UTF-8 an. Wählt man „Erste Spalte für Datensatznamen verwenden“, überschreibt Photoshop die Standardbenennung („Datensatz 1“ und so weiter) mit dem Inhalt aus der Tabelle. Nach dem Import kann man die neuen Datensatznamen als Dateinamen für die einzelnen Ausgabedateien nutzen. In diesem Beispiel enthält die erste Spalte die Mitarbeiternummer.

Nach dem Import überprüft man im Dialog Variablen/Datensätze die eingelesenen Daten auf Funktion und Richtigkeit, indem man einen Datensatz auswählt und bei aktivierter Vorschau visuell kontrolliert – bei größeren Datenbeständen natürlich nur stichprobenartig.

Ausgabe der Varianten

Mit dem Export der durch die Datensätze veränderten Versionen der Photoshop-Datei startet man schließlich die eigentliche Serienproduktion. Der Befehl „Datei/Exportieren/Datensätze als Dateien“ ruft eine Funktion auf, die mit den Daten jedes einzelnen Datensatzes eine neue Photoshop-Datei generiert. Außer dem Speicherort kann man für den Export einzelne Datensätze oder – im Regelfall – alle auswählen.

Bei der Benennung lassen sich verschiedene Muster festlegen. Da die Mitarbeiternummer einen Ausweis eindeutig kennzeichnet, wählt man hier lediglich den Datensatznamen als künftigen Dateinamen.

Endproduktion

Da das Exportskript in der vorliegenden Version nur Photoshop-Dateien ausgibt, erhält man im Grunde veränderte Kopien der Originaldatei. Anschließend kann man sie zu druckfähigen PDFs weiterverarbeiten. Ein Weg dahin ist die Stapelverarbeitung über Werkzeuge/Photoshop/Bildprozessor in Adobe Bridge. Sie reduziert über vorher definierte Photoshop-Aktionen beispielsweise den Ebenenstapel auf eine einzige Ebene und konvertiert diese anschließend in eine druckfähige CMYK-Datei.

In diesem Beispiel überlassen wir die Farbkonvertierung dem Drucker und wählen die PDF-Ausgabe von Adobe Bridge, die jeweils acht Ausweise auf ein A4-Blatt ausgibt.

Wer mehr Aufwand treiben will, der sich vor allem bei längerfristigen Anwendungen lohnt, und den Workflow einfacher und eleganter gestalten möchte, dem sei die Entwicklung eines Photoshop-Skripts empfohlen, mit dem man einen weitgehenden Zugriff auf Photoshops Objektmodell und mehr Freiheiten beim Einlesen, Formatieren der Daten und bei der Wahl der Ausgabeformate hat. Man programmiert dabei unter Windows in VBScript, unter Mac OS X in Applescript oder plattformübergreifend in JavaScript.

Da Photoshop mit seinen Scripting-Möglichkeiten auch Netzwerk-Sockets kennt, kann man sogar online verfügbare Datensätze einer Datenbank in Photoshop einbinden.

Oft kann man als Ausgangspunkt für eigene Skript-Entwicklungen bestehende Photoshop-Skripte verwenden; zum Beispiel macht Adobe die bereits erwähnte Funktion Datei/Skripten/Bildprozessor als JavaScript-Datei frei zugänglich, les- und auch editierbar (siehe Ordner „Presets/Scripts/Image Processor.jsx“ im Photoshop-Programmverzeichnis). Leider lässt sich die im Beispiel verwendete Datensatz-Exportfunktion nicht auf diese Weise verändern, weil es sich hier nicht um eine offen zugängliche Funktion auf Skript-Basis handelt. Hier müsste man also ein komplett neues Skript schreiben.

Anwendungen

Das hier gezeigte Verfahren lässt sich nicht nur auf Ausweise, sondern auch auf die Erstellung von Gutscheinen, Einladungen, mehrsprachigen Versionen einer Datei oder personalisierten Grußkarten übertragen. Die einfache Zusammenarbeit mit der Tabellenkalkulation erleichtert die Verbindung von Office- und Grafikwelt. Wer das Beispiel dieses Artikels selbst nachvollziehen möchte, findet die dazu nötigen Dateien im Link zum Artikel. (akr)

www.ct.de/1105166

Beim Import der kommaseparierten Textdatei in Photoshop sollte man die Kodierung UTF-8 wählen, um Probleme mit Umlauten und Sonderzeichen zu vermeiden.

Nach der Angabe des Zielordners und der Benennungsregeln exportiert man die Varianten. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Robert Seetzen

Bildschön

Professioneller Foto-Workflow mit Linux

Auch für Linux gibt es profitaugliche Fototools. Wir zeigen, was man für einen kompletten Foto-Workflow unter Linux benötigt.

Wenn Fotografen von „Workflow“ sprechen, meinen sie damit die effiziente Verarbeitung großer Bildbestände auf dem Computer. Von der Übertragung der Fotos – oft im Raw-Format – auf den PC bis zur Bildpräsentation auf Papier oder im Netz sollen alle Arbeitsschritte möglichst reibungslos ineinandergreifen. Bildbearbeitungsboliden wie Photoshop oder Gimp spielen dabei nur eine Nebenrolle.

In aktueller Fotosoftware rücken Sichtung und Bearbeitung von Fotos immer näher zusammen: Vom Blättern im frisch importierten Bildbestand führen möglichst kurze Wege zu den Bearbeitungswerkzeugen, idealerweise durch die Kombination beider Arbeitsgänge in einem Fenster. Mitunter entfällt sogar die Speicherung bearbeiteter Fotos: Einige Programme sammeln alle Bearbeitungsschritte in einer Befehlsliste, die sie bei jeder Verwendung des Bildes erneut anwenden. Das Original bleibt bei solchen verlustfreien Verfahren unbehelligt oder wird vor einer Speicherung neuer Bildversionen automatisch in Sicherheit gebracht.

Das kann den Bilddurchsatz erheblich steigern, allerdings auch Probleme im Zusammenspiel mit anderer Software verursachen: Wenn die bearbeiteten Bildversionen nur virtuell in einer für die Außenwelt unzugänglichen Befehlsliste existieren, zeigen Fremdprogramme stets das unbearbeitete Original an. Halbautomatische Exportmechanismen können zwar reale Abbilder der virtuellen Fotos erzeugen, die Kooperation verlustfrei arbeitender Workflow-Software mit Programmen anderer Anbieter bleibt dennoch oft schwierig.

Ein alltagstauglicher Foto-Workflow muss allerdings weder zwingend verlustfrei noch unbedingt in einem einzigen Programm erfolgen. Wer die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Bedienerführungen und Arbeitskonzepten nicht scheut, erzielt professionelle Ergebnisse auch durch kluges Kombinieren unterschiedlicher Tools – ein vielen Linux-Anwendern vertrauter Ansatz, bei dem kleine Einzelprogramme ihre speziellen Aufgaben besonders gut erfüllen. Die Auswahl schlanker Spezialisten unter Linux bleibt zwar hinter dem Angebot vergleichbarer Windows-Fotowerkzeuge zurück. Für den Bildimport von der Speicherkarte, das Sichten großer Bildbestände, komfortables Geotagging und andere Aufgaben gibt es aber

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

dennoch eine ganze Reihe leistungsfähiger Programme. Manche davon können, je nach Geschmack und Anspruch des Nutzers, auch ganz gezielt einzelne Lücken im Funktionsumfang von Mehrkämpfern wie Bibble oder Digikam füllen.

Bibble Pro

Bibble Pro, verfügbar für Linux, Windows und Mac OS, verspricht als derzeit einziges Linux-Programm einen zu Adobe Lightroom und ähnlichen Workflow-Tools vergleichbaren Leistungsumfang. Neben der hier vorgestellten Pro-Version für 170 Euro bietet Hersteller Bibble Labs auch eine abgespeckte Lite-Fassung für 80 Euro an. Im privaten Einsatz kann die kleinere Version durchaus genügen; eine beim deutschen Distributor abrufbare Tabelle benennt die Unterschiede zur teureren Fassung (siehe c't-Link unten). Wer nach dem Kauf von Bibble Lite an Grenzen stößt, kann für 90 Euro zur Pro-Version upgraden.

Bibble Pro bietet Werkzeuge für alle elementaren Stationen des Foto-Workflows. Vorhandene Bildarchive integriert das Programm wahlweise mit Verweisen auf den originalen Speicherort oder durch Kopieren in ein vom Anwender definiertes oder anhand von Metadaten automatisch erzeugtes Verzeichnis. Bewährte Archivstrukturen lassen sich auf diese Weise beibehalten und in gewohnter Systematik durch neue Bildbestände ergänzen. Thematisch getrennte Bildbestände organisiert Bibble auf Wunsch in verschiedenen, „Kataloge“ genannten Datenbanken. Bibble Pro öffnet und durchsucht bis zu 20 Kataloge gleichzeitig, die Lite-Fassung ist auf einen geöffneten Katalog beschränkt. Über einen Verzeichnisbaum im Stil von Dateimanagern ist der Zugriff auf nicht katalogisierte Bildbestände möglich.

Schlagwörter fügt Bibble den Bildern optional bereits beim Import zu, IPTC- und XMP-Felder für Copyright-Angaben und Ähnliches muss man nach dem Import manuell befüllen. Hierarchisch verkettete Schlagwörter wie „Natur, Pflanzen, Bäume, Buche“ weist Bibble nach vorheriger Definition einer passenden Schlagwortgruppe mit einem einzelnen Mausklick zu. Die Metadaten existieren zunächst nur in der Bibble-Datenbank, lassen sich aber auch in eine XMP-Begleitdatei für jedes der zuvor ausgewählten Fotos schreiben. Unmittelbares Schreiben der Metadaten in den dafür vorgesehenen Bereich der Bilddateien unterstützt Bibble nicht – das in der Praxis lästigste Manko des Programms. Schwächen gibt es auch beim Geotagging: Geotags zeigt Bibble lediglich in Zahlenform, nicht aber auf einer Landkarte an, und ein nachträgliches Hinzufügen von Geotags ist nicht möglich.

Bibble führt keinerlei Veränderungen an den Originaldateien durch, auch sämtliche Bildkorrekturen beziehungsweise Raw-Entwicklungseinstellungen liegen zunächst ausschließlich in der Datenbank vor. Jede Korrektur lässt sich zurücknehmen; neue Bildversionen kann man als virtuelle Dateien in der Bibble-Datenbank speichern, auf die man wie auf Fotos auf der Platte zugreift. Komplexe Korrektureinstellungen kann sich Bibble als wiederverwendbare Vorlagen merken. Die Software bietet unter anderem alle üblichen Tonwertkorrekturen, eine Vignettierungs- und Aberrationskorrektur, ein – etwas dünn geratenes – S/W-Modul und eine Simulation verschiedener Typen analogen Filmmaterials. Besitzer einer Vollversion des Rauschunterdrückers Noise Ninja können dessen Funktionen direkt in Bibble nutzen, allen anderen Nutzern steht eine lediglich in Stärke und Glättung einstellbare Rauschunterdrückung zur Verfügung.

Alle Korrekturfunktionen können auf bestimmte, zuvor mit Vektorwerkzeugen oder Malpinsel definierte Bildbereiche beschränkt werden. Eine Masken- und Ebenenverwaltung erlaubt es, unterschiedliche Werkzeuge gezielt auf verschiedene Bildbereiche anzuwenden. Raw-Dateien und herkömmliche Bitmaps stehen gleichberechtigt nebeneinander, alle Werkzeuge lassen sich auf alle Bildtypen anwenden. Korrekturen auf Pixelebene, Malwerkzeuge, Effektfilter, Textbeschriftungen, HDR-Funktionen oder Panoramamontagen sind in Bibble nicht vorgesehen.

Den Export bearbeiteter respektive entwickelter Fotos erledigt Bibble in einem gemeinsam genutzten Dialog. Die Ausgabe erfolgt wahlweise als JPEG- oder TIFF-Datei, letztere speichert Bibble auf Wunsch mit 16 Bit Farbtiefe pro Kanal. Das interne Farbmanagement hält 14 Farbräume für den Export bereit, den Rendering Intent muss man allerdings vor dem Export in den Einstellungen festlegen. Ein in der regulären Bildanzeige zuschaltbares Softproofing gibt Anhaltspunkte für die Bildwirkung auf allen Ausgabegeräten und Farbräumen, für die ein Farbprofil vorliegt.

Lücken zeigt Bibble in praktisch allen Belangen der Bildpräsentation. Der grafische Dialog für Drucklayouts erlaubt ausschließlich starre Anordnungen in mehreren Zeilen und Spalten, individuelle Layouts muss man mühsam als Textdateien erstellen. Upload-Optionen für Flickr, Gallery und andere Online-Alben gibt es nicht, der integrierte Generator für HTML-Alben hinkt dem Stand der Technik einige Jahre hinterher. TV-geeignete Bildpräsentationen auf DVD oder Blu-Ray müssen Bibble-Nutzer mit separater Software erzeugen, ebenso alle Arten PC-gestützter Diashows [1]. Positiv bleibt hier nur der Bildexport zu vermerken: Große Bildmengen exportiert Bibble rasch und passend skaliert in beliebige Verzeichnisse.

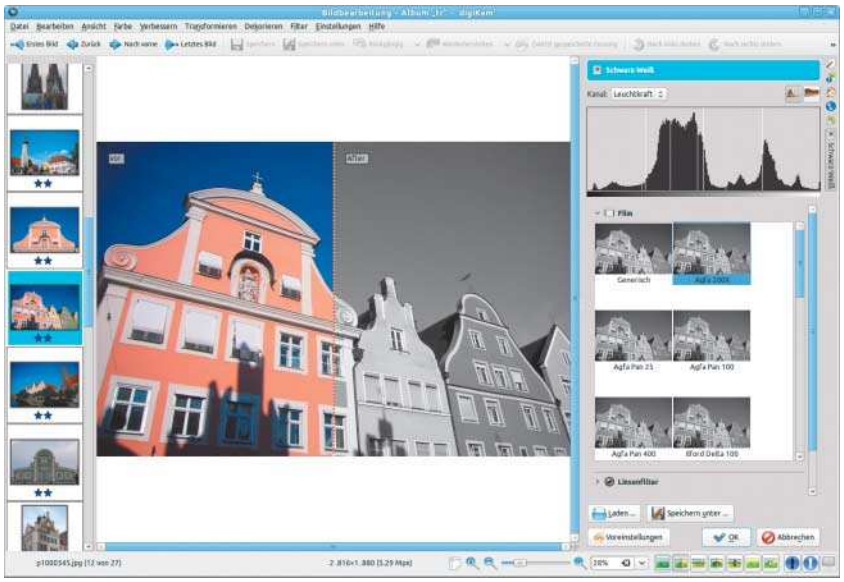
Digikam

Stabilitätsmängel und teils starre Konzepte hatten Digikam in der Vergangenheit manche Kritik eingebracht, im Verlauf des letzten Jahres konnte das reichhaltig ausgestattete Programm aber viele Schwächen ablegen. Die Entwicklung schreitet schnell voran, derzeit stellen die Entwickler etwa alle ein bis zwei Monate neue Versionen ins Netz. Dem aktuellen 1.x-Zweig soll Ende Mai Digikam 2.0 folgen, zu den Neuerungen zählt unter anderem eine Gesichtserkennung. Wir haben uns die Ende Dezember 2010 veröffentlichte Version 1.7 angesehen.

Digikam bindet Verzeichnisbäume als „Alben“ ein, ein unmittelbarer Zugriff auf beliebige Datenträger und Verzeichnisse ist nicht vorgesehen. Innerhalb der Alben erlaubt Digikam dann übliche Datei- und Ordneroperationen. Extern durchgeführte Änderungen an Dateien und Verzeichnisstrukturen registriert Digikam nach Drücken der Taste F5 oder beim Programmstart. Neue Bilder von Kamera oder Speicherkarte kann Digikam automatisch rotieren, auf Basis verschiedener Schlüsselwörter umbenennen und mit zuvor defi-

Bibble verbindet Sichten und verlustloses Bearbeiten der Bilder effizient in einer gemeinsamen Oberfläche.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Digikam glänzt mit umfangreichen Bearbeitungsfunktionen, der Arbeitsfluss könnte jedoch effizienter sein.

Anzeige

nierten Metadaten versehen. Unterverzeichnisse erzeugt das Programm während des Imports ausschließlich auf Basis des Aufnahmedatums oder des Dateityps.

Schlagwörter und Bildunterschriften weist Digikam einzelnen oder auch mehreren Bildern gleichzeitig zu. Die Editoren für Exif-, IPTC- und XMP-Daten lassen sich mit mehreren Bildern gleichzeitig öffnen, Änderungen muss man allerdings an jedem Bild einzeln vornehmen. Geotags ordnet Digikam hingegen allen ausgewählten Bildern gleichzeitig zu, wahlweise unter Verwendung einer Track-Datei, durch die Eingabe von Koordinaten oder anhand einer Landkarte. Eine im Hauptfenster einblendbare Landkarte zeigt die Positionen aller aktuell ausgewählten Fotos mit Geotags.

Digikam hält Bildbearbeitungsfunktionen in einem separaten Editor oder einem ebenfalls separat geöffneten Stapelverarbeitungsfenster bereit. Letzteres bietet einen beachtlichen Befehlsvorrat, allerdings keine Vorschaufunktion und kommt für Tonwertkorrekturen daher nur bedingt in Frage. Der Editor zeigt zur schnellen Bildauswahl eine Miniaturenliste aller im aktuellen Verzeichnis enthaltenen Bilder, Korrekturwerkzeuge muss man allerdings für jedes Bild einzeln aufrufen und alle Veränderungen explizit speichern. Die Bearbeitung umfangreicher Bildbestände geht auf diese Weise eher langsam voran, moderne Workflow-Bearbeitungsmethoden hat Digikam nicht zu bieten.

Die Raw-Konvertierung hinkt dem Stand der Technik ebenfalls hinterher: Auch hier ist ein separates Fenster zuständig; eine Vorschau der gewählten Einstellungen fehlt. Konvertierte Raws und andere Bildtypen speichert Digikam optional mit 16 Bit Farbtiefe pro Kanal, etwaige Farbraumwandlungen muss man vor dem Speichern durchführen. Standardfarbräume und Rendering Intents legt man im allgemeinen Einstellungsdialog fest.

Eine Stärke von Digikam sind das Drucken sowie der Export der Bilder in derzeit zehn verschiedene Online-Alben, darunter Flickr, Picasa und Facebook. Ein weiteres Exportmodul erzeugt auf Basis verschiedener Designs HTML-Fotoalben, eine Übertragung von Bildern an einen iPod ist ebenfalls möglich. Fotodrucke fertigt Digikam anhand verschiedener, flexibel bestückbarer Layouts an, ein spezieller Assistent erzeugt darüber hinaus auch Fotokalender.

Picasa

Da Google die Linux-Version seines kostenlosen Fotoprogramms Picasa seit Längerem nicht gepflegt hat, hinkt sie der Windows-Version deutlich hinterher. Allerdings ist es möglich, die bei Version 3.0 Beta stehen gebliebene Linux-Version auf Picasa 3.8 zu aktualisieren: Die Linux-Portierung von Picasa besteht tatsächlich aus der Windows-Version des Programms mit passend konfiguriertem Wine. Eine Anleitung für das Update finden Sie über den c't-Link am Ende des Artikels. Alternativ kann man auch das aktuelle Windows-Paket in einer zuvor eingerichteten Wine-Umgebung installieren. Gegenüber der Version 3.0 bringt Picasa 3.8 unter anderem eine Gesichts- und Personenerkennung, einen einfacheren Upload von Bildern in Picasa-Online-Alben und komfortablere Schlagwort-Funktionen.

Picasa ist auf die Anforderungen von Freizeitfotografen zugeschnitten, leistet aber auch als Ergänzung professioneller Werkzeuge wertvolle Arbeit. Die Software verwaltet und überwacht beliebig viele Fotoverzeichnisse, je nach Wunsch mit oder ohne Gesichtserkennung. Die kontrovers diskutierte Funktion hilft nicht nur beim Sortieren der Partyfotos, sie erleichtert auch beispielsweise Fotojournalisten die Verschlagwortung ihres Bildarchivs. Mit jeder Zuordnung eines zunächst unbekannten Gesichts zu einer Person arbeitet die Erkennung ein wenig besser, die von Picasa unterbreiteten Vorschläge treffen überraschend oft zu.

Zugewiesene Personennamen trägt Picasa nicht sofort in die Metadatenfelder der Bilddateien ein, sondern speichert sie lediglich intern. Wer die Namen als IPTC-/XMP-Schlagworte in die Dateien schreiben will, muss den einer Person zugeordneten Bildordner öffnen, dort alle Bilder auswählen und anschließend in der Seitenleiste „Tags“ ein passendes Schlagwort zuordnen. Nach früheren Inkompatibilitäten zu den IPTC-/XMP-Funktionen anderer Programme trägt Picasa Metadaten inzwischen offenbar standardkonform in Bild-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

dateien ein. Auch die gelegentlich berichteten Verluste von Exif-MakerNotes nach dem Schreiben von Metadaten haben wir nicht erlebt.

Schlagwörter vergibt man in Picasa komfortabel und zügig, Schlagworthierarchien wie in Bibble oder Dialoge für eine umfassende IPTC-/XMP-Bearbeitung kennt das Programm allerdings nicht. Das unter Windows gut funktionierende Geotagging verlangt unter Linux eine spezielle Installation von Google Earth im Wine-Kontext von Picasa. Die Darstellung bereits existierender Geotags in einer Landkarte führte reproduzierbar zu Programmabstürzen, ein erneuter Start von Picasa war erst nach Löschen der Zeile „active_metadata_tab= (…)“ in der Datei ~/.goole/picasa/3.0/user.reg möglich.

Bildkorrekturen und Effektzuweisungen legt Picasa zunächst lediglich als Befehlsliste in seiner Datenbank und einer im Bildverzeichnis erzeugten Datei .picasa.ini ab. Erst beim expliziten Speichern überschreibt Picasa die Originaldateien, legt zuvor allerdings Kopien im Unterverzeichnis .picasaoriginals an. Die Wiederherstellen-Funktion löscht die geänderten Dateien und verschiebt die Originale zurück an ihren Ursprungsort, merkt sich allerdings die angewendeten Bearbeitungsschritte, sodass sie sich einzeln zurücknehmen lassen.

Die Korrekturwerkzeuge von Picasa decken den elementaren Bedarf ab: Bilder lassen sich zuschneiden, gerade stellen, von roten Augen oder Farbstichen befreien und in ihrer Tonwertverteilung optimieren. Aufwendige Tonwertwerkzeuge gibt es ebenso wenig wie eine Rauschreduzierung oder Maskierungsfunktionen. Raw-Dateien zahlreicher Kameras kann Picasa anzeigen, speichert sie allerdings – inklusive eventuell vorgenommener Korrekturen – nur mit acht Bit pro Farbkanal im JPEG-Format. Die in Picasa 3.8 eingeführte erweiterte Bildbearbeitung mit einem im Programmfenster eingeblendeten Modul des Online-Fotoeditors Picnic funktionierte im Test unter Linux nicht.

Ausgesprochen flüssig arbeitet die Synchronisierung lokaler Bildbestände mit den von Google kostenlos angebotenen Online-Fotoalben unter picasaweb.google.com. Einzelne Bilder, ganze Ordner oder zuvor angelegte, virtuelle Alben lassen sich mit wenig Aufwand in Online-Alben übertragen. Die Sichtbarkeit der Bilder kann man auf ihren Besitzer, authentifizierte Gäste oder alle Besitzer eines speziellen, nichtöffentlichen Links beschränken. Änderungen lokaler Bildbestände überträgt Picasa auf Wunsch automatisch in die Online-Alben – vergleichbar komfortable Online-Funktionen bietet kein anderes der hier vorgestellten Programme.

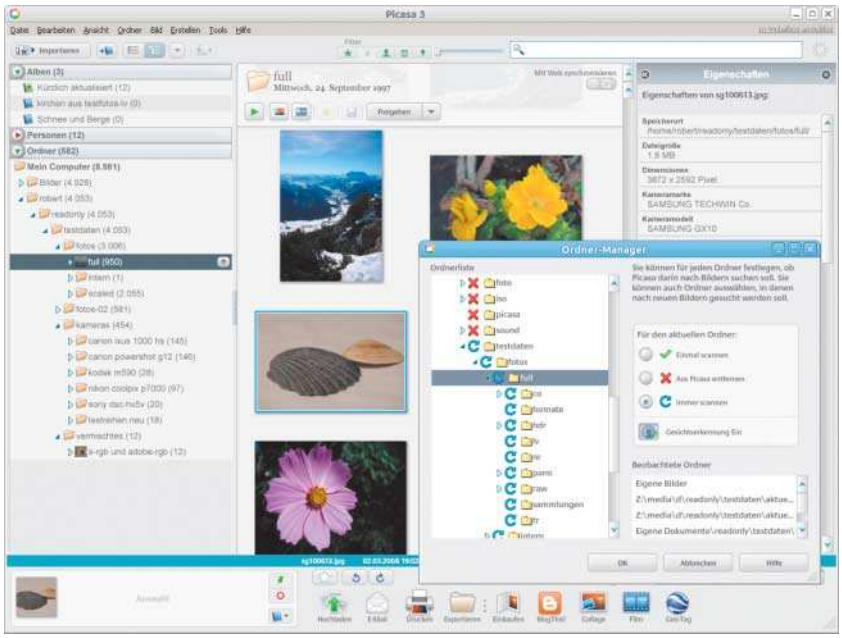
LightZone

Mit 100 Euro ist LightZone etwas teurer als Bibble Lite, bietet auf den ersten Blick jedoch einen deutlich kleineren Funktionsumfang. Datenbankfunktionen fehlen dem nur in englischer Sprache verfügbaren Java-Programm völlig, die Metadatensektion ist auf das Allernötigste reduziert, die Druckfunktionen fallen noch magerer aus als bei dem in dieser Disziplin bereits schwachen Bibble. Dennoch zählt LightZone dank herausragender Tonwertwerkzeuge zu den derzeit interessantesten Linux-Fotoprogrammen.

Foto-Tools für Linux

	Bibble Pro	Digikam	LightZone	Picasa 3.8	RawTherapee
Version	5.2	1.7	3.9	3.8	3.0 alpha
Bildimport	⊕	⊕	–	○	–
Metdadaten-Bearbeitung	○	○	⊖	○	○
Bildverwaltung	⊕⊕	⊕⊕	–	⊕	–
Bildbearbeitung – Arbeitsfluss	⊕⊕	⊖	○	⊕	⊕
Bildbearbeitung – Werkzeuge	⊕	⊕	⊕⊕	⊖	⊕
Farbmanagement	⊕⊕	⊕	⊕	⊖	⊕
Online-Export	⊖	⊕⊕	–	⊕	–
Drucken	○	⊕	○	⊕	–

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht
✓ vorhanden – nicht vorhanden



Verlustlose Bildbearbeitung, Gesichtserkennung, komfortables Sichten: Picasa bietet viel, zeigt aber Schwächen bei Metadaten und Tonwertkorrekturen.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Die Korrekturwerkzeuge von LightZone zählen zum Besten, was man derzeit finden kann.

Eines der wichtigsten Werkzeuge ist der ZoneMapper, ein in 16 Helligkeitszonen unterteiler Tonwerteditor. Die zu einem Grauwertfeld des ZoneMappers passenden Bildregionen zeigt LightZone beim Überfahren mit der Maus anhand farbiger Markierungen in einer Miniatur des Fotos. Auf diese Weise sieht man schnell, wo Korrekturbedarf besteht und einzelne oder mehrere Bereiche der Zonenskala ausgedehnt oder gestaucht werden müssen. Das Vorgehen ist entfernt mit Eingriffen in eine Tonwertkurve vergleichbar, allerdings ungleich intuitiver.

Wie alle anderen LightZone-Werkzeuge arbeitet auch der ZoneMapper verlustfrei. Beim Verlassen des Editors erzeugt LightZone im Verzeichnis des Originals automatisch eine JPEG-Datei, in der neben der bearbeiteten Version des Fotos auch eine Liste der zur Korrektur genutzten Befehle enthalten ist. Die Größe dieser Datei legt der Nutzer in den Programmeinstellungen fest, standardmäßig beträgt sie 1024 Pixel für die längere Seite des Fotos. Eine Exportfunktion erzeugt auf Wunsch Bildversionen in voller Auflösung, wahlweise mit acht oder 16 Bit Farbtiefe. Zielfarbraum und Rendering Intent legt man direkt im Exportdialog fest.

Neben dem ZoneMapper bietet LightZone elf weitere Werkzeuge an, darunter eine Rauschreduzierung, einen Weißabgleich, eine Schwarzweiß-Konvertierung und der Belichtungsoptimierer Relight. Letzter erlaubt auch ungeübten Anwendern schnelle, nach Licht und Schatten getrennte Belichtungskorrekturen. Alle Werkzeuge lassen sich stapeln, um verschiedene Korrekturen zu kombinieren. Optional anwendbare Maskierungen beschränken die Wirkung eines Werkzeugs auf bestimmte Areale eines Fotos, auch ein gezieltes Einwirken auf bestimmte Farbbereiche ist möglich. Gelungene Korrekturzusammenstellungen speichert LightZone auf Wunsch in jederzeit anwendbaren „Styles“, eine umfangreiche Kollektion solcher Vorgaben gehört zum Lieferumfang des Programms.

RawTherapee

Das unter GPL angebotene RawTherapee 3.0 ist derzeit nur als Alphaversion verfügbar. Die im Repository von Ubuntu 10.10 enthaltene Version läuft jedoch schon recht stabil. Wie LightZone verzichtet das Programm auf Datenbankfunktionen, Werkzeuge für den Online- oder Diaschau-Export und Druckfunktionen.

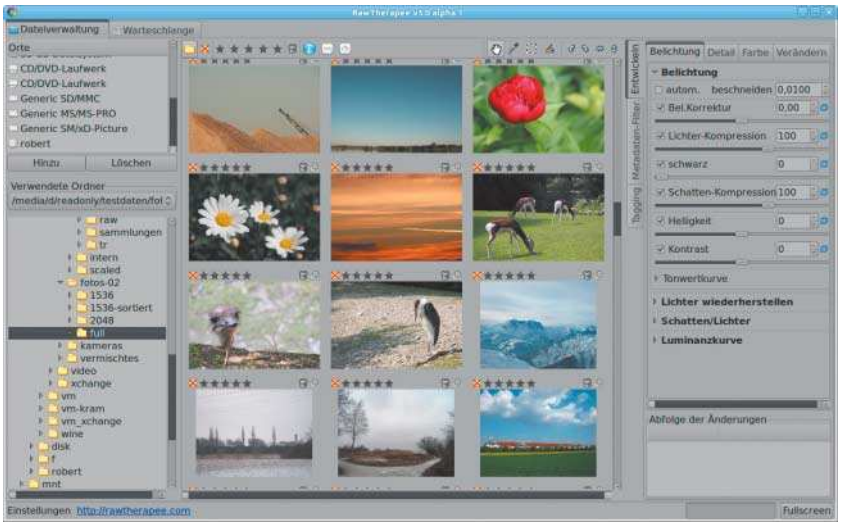
Für die Bildauswahl hält RawTherapee einen Verzeichnisbaum bereit. Korrekturen, die man im seitlichen Werkzeugbereich an markierten Bildern ausführt, werden in den Thumbnails sofort sichtbar und lassen sich dank der recht großen Darstellung mit bis zu 400 Pixeln Höhe auch gut beurteilen. Für Bearbeitungen in der Vollbildansicht öffnet RawTherapee einen neuen Tab mit optionaler Vorher-/Nachher-Anzeige, einer Speichermöglichkeit für Bildvarianten und einem fortlaufend aktualisierten, großflächigen Histogramm. Eine Navigationsleiste für den schnellen Wechsel zum nächsten Bild fehlt; um ein anderes Foto zu bearbeiten, muss man in die Miniaturübersicht wechseln und dort das Bild per Doppelklick in einem weiteren Tab öffnen.

Bearbeitete Fotos muss man explizit speichern; eine Warteschlangenfunktion erleichtert das immerhin ein wenig, zumal die dort bereitgehaltenen Optionen zur Dateibenennung und Verzeichniswahl vielen Archivierungsmethoden genügen dürften. Als Dateiformate stehen JPEG, TIFF und PNG zur Verfügung, die beiden letzteren optional mit 16 Bit Farbtiefe je Kanal. Hohen Ansprüchen genügt auch die große Auswahl an Korrekturwerkzeugen, darunter umfassende Tonwertfunktionen, zahlreiche Farbwerkzeuge, eine Rauschreduzierung sowie eine Korrektur von Verzeichnungen, Farbsäumen und Vignettierungen. Als Arbeitsfarbraum stehen neben sRGB und Adobe RGB vier weitere Profile zur Auswahl. Das Ausgabeprofil legt man direkt im Bearbeitungskontext fest, für Änderungen des Rendering Intent muss man den Einstellungsdialog aufrufen.

Kleine Helfer

Keines der beschriebenen Programme erfüllt alle mit einem typischen Foto-Workflow verbundenen Ansprüche. Lücken oder zumindest Schwächen gibt es vor allem beim Bildimport von Speicherkarten, beim Geotagging und beim schnellen Sichten von noch nicht in der Datenbank erfassten Bildbeständen. Drei Linux-Programme bieten in diesen Bereichen guten Ersatz.

Der Rapid Photo Downloader erleichtert den Bildimport von einer Speicherkarte oder aus einem Verzeichnis ganz erheblich. Das Programm erzeugt die Verzeichnisse für neue Bilder nach vielfältig definierbaren Kri-



RawTherapee erlaubt Bildkorrekturen bereits beim Sichten.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

terien, hält zahlreiche Optionen zur automatischen Umbenennung bereit, kopiert Fotos und Video auf Wunsch in verschiedene Ordner und erzeugt optional Sicherungskopien aller neu kopierten Bilder. Nicht implementiert sind bislang die automatische Rotation von JPEG-Bildern anhand ihres Orientierungs-Tags, die Befüllung von IPTC-/XMP-Feldern mit vordefinierten Werten und das gezielte Löschen einzelner heruntergeladener Dateien von der Speicherkarte.

Wo es nur um das Sichten und schnelle Sortieren von Bildbeständen geht, leistet Geeqie gute Dienste. Der umfassend konfigurierbare Fotobrowser zeigt Thumbnails mit bis zu 256 Pixeln Größe, bietet zahlreiche Tastaturbefehle für schnelles Navigieren, kopiert und verschiebt Dateien in existierende oder neu erzeugte Verzeichnisse, unterstützt zahlreiche Raw-Formate und legt Bildverweise in beliebig vielen benutzerdefinierten, beispielsweise thematisch sortierten Sammlungen ab.

Das in Java geschriebene Programm Geotag ist für Linux, Windows und Mac OS verfügbar. Die Bedienerführung von Geotag ist spartanisch, das Programmfenster zeigt lediglich eine Liste der in einem Verzeichnis enthaltenen Fotos und eine Vorschau des ausgewählten Bildes. Einen Übersichtsmodus mit Thumbnails gibt es nicht, ebenso wenig eine im Programmfenster integrierte Kartendarstellung. Stattdessen nutzt Geotag eine im Internet-Browser angezeigte Google-Maps-Karte für die Verknüpfung von Koordinaten und Bildern. Wer das Geotag-Programmfenster und den Browser nebeneinander platziert, kann allerdings recht komfortabel und nach kurzer Lernphase auch zügig arbeiten. Die zu den zuvor eingetragenen Koordinaten passenden Ortsnamen ermittelt Geotag über den Online-Service von geonames.org, alternativ kann das Programm dazu auch Daten der Wikipedia nutzen.

Fazit

Professioneller Foto-Workflow ist kein Vorrecht von Mac- und Windows-Nutzern. Die Software-Auswahl unter Linux fällt deutlich kleiner aus, für effizientes Arbeiten gibt es dennoch sowohl kommerzielle als auch kostenlose Programme. Die derzeit stärkste Gesamtleistung liefert Bibble. Wo Online-Dienste, aufwendige Drucklayouts und Geotagging keine Rolle spielen, benötigen auch anspruchsvolle Nutzer kein zusätzliches Werkzeug für einen professionellen Foto-Workflow.

Die übrigen hier vorgestellten Programme brauchen zumindest einen weiteren Mitstreiter, um im Fotografenalltag zu bestehen. Ein Paket aus LightZone, dem Primus in Fragen der Bildkorrektur, und dem üppig ausgestatteten Digikam lässt nur wenige Wünsche offen. Als Partner von Digikam kommt statt LightZone auch das bemerkenswert leistungsstarke RawTherapee in Frage, das wie Digikam unter einer freien Lizenz steht. Picasa schließlich kann professionellen Ansprüchen zwar in keiner wichtigen Disziplin wirklich genügen, dürfte aber wegen seiner praktischen Gesichts- und Personenerkennung, seiner gelungenen Kreativabteilung und dem einfachen Online-Export auch anspruchsvollen Nutzern immer wieder hilfreich sein. (odi)

Literatur

[1] Thomas Gamisch, Wenn die Bilder laufen lernen, Animierte Dia-Shows unter Linux, c't 1/11, S. 162

www.ct.de/1105170 ct

Anzeige

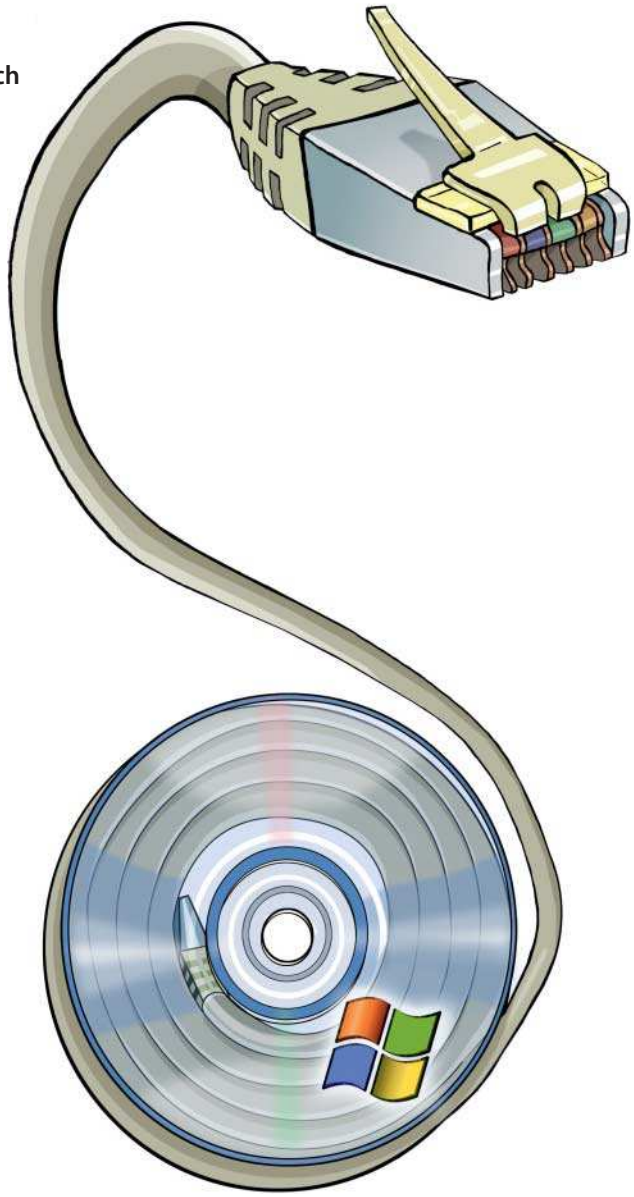
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Axel Vahldiek

Ab durch die Strippe

Windows 7 via Netzwerk retten oder neu installieren

Die meisten modernen PCs und Notebooks können nicht nur von Festplatte oder DVD, sondern auch übers Netz booten. So lässt sich Windows 7 neu installieren, ohne vorher die Setup-DVD suchen zu müssen. Doch auch in Notfällen leistet das gute Dienste – und zwar nicht nur in großen Unternehmensnetzen, sondern auch in kleinen und sogar daheim.



Windows 7 zu installieren ist simpel: Setup-DVD einlegen, ein paar Fragen beantworten, eine Viertelstunde warten, fertig. Und wenn es mal zickt und nur noch von außen zu reparieren ist, klappt das im Prinzip genauso einfach: Bevor die Installation selbst startet, bootet von der DVD ja erst mal ein Windows PE 2.0 („Preinstallation Environment"), ein Mini-Windows, unter dem anschließend normalerweise die eigentliche Installation von Windows abläuft. Es bringt aber auch nützliche Werkzeuge wie Registry-Editor, Diskpart zum Partitionieren der Festplatte, Reparaturoptionen für den Bootmanager und anderes mit. Doch was, wenn der Rechner gar kein DVD-Laufwerk hat, weil es sich beispielsweise um ein Netbook handelt? Oder wenn die DVD grad nicht auffindbar ist? Kein Problem: stöpseln Sie den Netzstecker ein und laden Sie alles Nötige übers Netz. Die dazu eingesetzten Mechanismen sind zwar eigentlich für größere Unternehmensnetze gedacht, lassen sich aber auch in kleinen Büros oder sogar daheim einsetzen, etwa wenn mal wieder ein Freund seinen Rechner mit kaputtgespieltem Windows vorbeibringt. Was Sie dafür brauchen, bringt Windows 7 zum größten Teil mit, der Rest lässt sich kostenlos herunterladen.

Die Grundlage dafür bildet PXE, das „Preboot Execution Environment". Es lässt einen PC nach dem Einschalten im Netz nach einem DHCP-Server forschen, der nicht nur eine IP-Adresse übermittelt, sondern auch den Namen einer Datei, die PXE-Bootcode enthält. Die Datei kommt von einem TFTP-Server („Trivial File Transfer Protocol"). Der PXE-Bootcode ähnelt in seiner Funktion dem Bootsektor-Code einer Festplatte: Er lädt einen betriebssystemeigenen Bootloader nach, der wiederum einen Bootmanager und anschließend in diesem Fall Windows PE, unter dem dann die Installation selbst abläuft. Der Vorteil von PXE gegenüber herkömmlichen Verfahren des Bootens aus dem Netz besteht darin, dass keine Anpassung der gestarteten Betriebssysteme an die Netzwerkkarte nötig ist.

Nur weil hier von Servern die Rede ist, bedeutet das übrigens nicht, dass Sie in zusätzliche Hardware investieren müssen. Die hier benötigten Dienste stellt ein kleines Programm bereit, das auch auf den Client-Versionen von Windows problemlos läuft.

Werkzeugkasten

Außer Windows brauchen Sie nur zwei kostenlose Programme: das „Windows Automated Installation Kit" (WAIK) zum Bearbeiten der Windows-Installationsdateien sowie TFTPD32, ein kleines Programm, das ohne Installation auskommt und nach dem Start sowohl den DHCP- als auch den TFTP-Server bereitstellt. Die Download-Links aller genannten Programme finden Sie über den blauen c't-Link am Ende des Artikels. Achten Sie bei TFTPD32 bitte auf die richtige Version: Wenn es auf einem 64-Bit-Windows laufen soll, brauchen Sie das sonst identische TFTP64 (wenn nachfolgend von TFTPD32 die Rede ist, sind stets beide Versionen gemeint).

Wer in einer Produktivumgebung mit einem DHCP-Server wie TFTPD32 herumspielt, riskiert Ärger, wenn im Netz eigentlich ein anderer DHCP-Server für die Vergabe der IP-Adressen zuständig ist – egal, ob der auf einem ausgewachsenen Server oder in einem Router läuft. Dadurch geht zwar nichts kaputt, doch als Folge kommen andere PCs nach dem Hochfahren womöglich nicht ins Internet. Es klappt dann erst wieder nach dem Abschalten

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

von TFTPD32 und einem Neustart der streikenden PCs.

Wer mit DHCP-Servern bislang keine Erfahrungen hat, wird sich daher vielleicht wohler fühlen, wenn er seine ersten Erfahrungen in einer abgeschotteten Testumgebung sammeln kann, die vom produktiven Netz getrennt ist. Fehlt die dazu nötige Hardware, lässt sich die auch virtuell einrichten: Mit zwei virtuellen Maschinen (VMs), wie sie sich kostenlos etwa mit dem VMware Player erstellen lassen. In der einen installieren Sie erst Windows 7 und anschließend das WAIK, außerdem kopieren Sie TFTPD32 hinein. Die andere VM lassen Sie später übers Netz booten, um auszuprobieren, ob alles klappt. Damit die beiden VMs in einem eigenen Netz bleiben, stellen Sie in deren Eigenschaften unter „Network Adapter" die „Network connection" auf „Host only". Damit werden beide VMs an einen virtuellen Switch geklemmt, an dem keine anderen Rechner hängen – schon ist das separate Testnetz fertig. Wenn später das Booten via Netz klappt und alles richtig konfiguriert ist, lässt sich alles leicht durch simples Kopieren auf einen anderen Rechner übertragen.

Vorbereitungen

Auf dem Windows-7-Rechner, auf dem TFTPD32 laufen soll, sind einige Vorbereitungen zu erledigen. So brauchen Sie ein Arbeitsverzeichnis, in dem später alle Dateien landen, die zum Booten erforderlich sind, als Beispiel verwenden wir kurzerhand C:\PXE.

In diesem Ordner erstellen Sie zwei Unterordner: Einen nennen Sie „Boot", hier landen später die Dateien des Windows-eigenen Bootmanagers. Den anderen nennen Sie „Sources", hier kommt Windows PE rein. Bitte verwenden Sie unbedingt diese beiden Namen, sonst scheitert später das Booten via Netz.

Dem Windows-Rechner, auf dem der DHCP-Server später laufen soll, sollten Sie unbedingt eine feste IP-Adresse zuweisen. Wenn Sie ins Suchfeld des Startmenüs „Netz" eintippen, finden Sie unter anderem das „Netzwerk- und Freigabecenter". Unter „Aktive Netzwerke anzeigen" finden Sie üblicherweise die „LAN-Verbindung" – ein Klick darauf öffnet einen neuen Dialog, dort klicken Sie auf „Eigenschaften" (wieder neuer Dialog). Markieren Sie „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)" und klicken Sie wieder auf Eigenschaften. Hier können Sie nun die IP-Adresse von Hand vergeben. Als Beispiel verwenden wir 192.168.99.2 mit der Subnetzmaske 255.255.255.0. Bei einer Host-Only-VM können Sie bei „Standardgateway" und „Bevorzugter DNS-Server" ebenfalls 192.168.99.2 eintragen (in anderen Umgebungen gehört hier jeweils die Adresse des Routers rein, dazu später mehr).

Zusammenstellung

Nun können Sie mit dem Zusammenstellen der Dateien beginnen, die der andere Rechner später via PXE übers Netz laden soll. Dafür brauchen Sie das WAIK, genauer die „Eingabeaufforderung für Bereitstellungstools", die Sie im Startmenü unter „Programme\Microsoft Windows AIK" finden. Starten Sie die per Rechtsklick als Administrator und tippen Sie Folgendes ein:

```
copype x86 c:\work
```

Die Zeile ruft das Skript „Copype" auf, welches Ordner erstellt und Dateien hineinkopiert. Falls Sie kein 32-, sondern ein 64-Bit-Windows via Netz installieren wollen, tippen Sie statt x86 ein x64. „c:\work" ist der Ordner, in dem das Skript alles Nötige erzeugt (Sie können auch einen anderen Ordnernamen angeben, der Ordner darf aber noch nicht existieren). Unter C:\Work finden Sie nun einige Dateien und Ordner, unter anderem die Datei „winpe.wim". Bei dieser Datei handelt es sich um einen Container, in der das Windows PE steckt, welches üblicherweise als Erstes von einer Windows-Setup-DVD bootet und unter dem die restliche Installation abläuft (Details zum WIM-Format finden Sie in [1]). Aus dem Container sind einige Dateien herauszuholen. Dazu binden Sie ihn zuerst ins Dateisystem ein, und zwar in einem vom Copype-Skript extra dafür erzeugten Unterordner. Das erledigt dieser Befehl:

```
imagex /mountrw c:\work\winpe.wim 1
c:\work\mount
```

Kopieren Sie nun aus dem Ordner C:\Work\mount\Windows\Boot\PXE alle Dateien (aber nicht die Unterordner) nach C:\PXE\Boot. Anschließend können Sie WIM-Datei wieder schließen:

```
imagex /unmount c:\work\mount
```

Außerdem brauchen Sie zwei Dateien aus dem Installationsverzeichnis des WAIK: Kopieren Sie die Dateien „Boot.sdi" sowie „BCD" (ohne Endung) aus dem Verzeichnis „C:\Programme\Windows AIK\Tools\PETools\x86\boot" nach C:\PXE\Boot.

Wechseln Sie nun nach C:\PXE\Boot. Von hier aus kopieren Sie Dateien wdsnbp.com, bootmgr.exe sowie pxeboot.n12 nach C:\PXE. Dort benennen Sie die Datei wdsnbp.com in wdsnbp.0 (also eine Null als Dateiendung) um und pxeboot.n12 in pxeboot.com.

Nun muss Windows PE noch an die richtige Stelle: Kopieren Sie C:\Work\winpe.wim nach C:\PXE\sources und benennen Sie die Datei dort um in Boot.wim.

Server starten

Nun können Sie TFTPD32 starten – bei der Gelegenheit fragt Windows, ob das Programm durch die Firewall darf, was Sie bestätigen müssen. Das Programm braucht keine Installation, muss aber konfiguriert werden. Als Erstes können Sie in den „Settings" unter „Global" mit Ausnahme von TFTP-Server und DHCP-Server alle anderen Dienste abschalten – was nicht läuft, kann keinen Schaden anrichten.

Beim TFTP-Server tragen Sie oben als „Base Directory" den Ordner C:\PXE ein. Außerdem setzen Sie ein Häkchen vor „Allow ,\' As virtual root".

Wie Sie den DHCP-Server konfigurieren, hängt von den Gegebenheiten im lokalen Netz ab. Wenn Sie die ersten Schritte wie empfohlen in virtuellen Maschinen unternehmen, können Sie den DHCP-Server anweisen, als IP-Adress-Pool die privaten 192.168.99.xxx-Adressen zu verwenden (eine Beispielkonfiguration sehen Sie auf dem Screenshot auf S. 178). Als „Boot File" tragen Sie die Datei „wdsnbp.0" ein (eine andere Dateiendung als Null lässt das Booten scheitern). Das Häkchen vor „Ping address before assignation" entfernen Sie.

Er bootet!

Damit ist nun alles bereit für den ersten Lauf: Booten Sie den anderen PC via PXE. Bei einer frisch erstellten virtuellen Maschine klappt das von allein, bei anderen PCs ist eventuell zuerst ein Eingriff im BIOS-Setup fällig: Die Bootreihenfolge sollte mit „Network boot" oder Ähnlichem beginnen, falls nichts dergleichen zu entdecken ist, tut es vielleicht auch „other boot-devices". Mitunter muss man auch vorher erst noch die Netzwerkkarte aktivieren, manchmal sogar noch zusätzlich die Option „Booten von Netzwerk erlauben", die vielleicht erst nach einem weiteren Neustart auftaucht. Je nach BIOS heißen die Menüpunkte auch anders, da bleibt leider nur, selbst nachzuschauen. Falls das

Unterscheidet sich letztlich nur durch das anfangs graue Hintergrundbild von einer Installation von DVD: eine Installation via Netz.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

BIOS nach dem Einschalten des PCs Begriffe wie „PXE“, „Network boot“ oder „DHCP“ auswirft, dürften die BIOS-Einstellungen korrekt sein.

Während des Bootvorgangs können Sie im Reiter „LogViewer“ von TFTPD32 mitlesen, was das Programm alles macht und welche Dateien es durchs Netzwerk schiebt. Auf dem bootenden PC sind die Infos spärlicher: Es wird der Download von WDSNBP gemeldet, danach passiert ein paar Sekunden nichts, dann erscheint die Meldung „No response from Windows Deployment Services Server“. Das ist normal, denn in Ihrem Netz ist ja gar kein Deployment-Server von Microsoft zu finden, sondern eben nur der kleine Open-Source-TFTP-Server. Es geht daher trotzdem einfach weiter.

Als dickster Brocken geht die über 100 MByte große Datei Boot.wim über die Leitung. Je nach Netzwerkanbindung kann das auch mal länger dauern. Eine Fortschrittsanzeige zeigt leider nur TFTPD32, aber nicht der gerade bootende PC.

Das Ergebnis dieses ersten Bootvorgangs wirkt im ersten Moment ernüchternd: Auf einem grauen Hintergrundbild erscheint eine Eingabeaufforderung, sonst nichts. Für viele Notfälle reicht das jedoch schon, auch wenn Sie die mitgelieferten Werkzeuge wie Regedit, Diskpart, Notepad, bcdedit oder bcdboot nur durch Eintippen der Programmnamen in der Eingabeaufforderung starten können (komfortabler klappts mit dem c’t-Notfall-Windows 2010, dazu später mehr). Von einer Windows-Installation ist allerdings weit und breit nichts zu sehen. Kein Wunder: Bislang fehlen ja noch Setup-Programm und die ganzen Installationsdateien.

Nun das richtige Windows

Setup-Programm und Installationsdateien liegen üblicherweise auf der DVD, die PE nun jedoch nicht findet. Stattdessen stellen Sie die Dateien als Netzwerkfreigabe bereit. Zurück also zum Windows-7-Rechner, auf dem TFTPD32 läuft: Erstellen Sie einen weiteren Unterordner unter C:\PXE. Wie Sie diesen nennen, ist egal, als Beispiel verwenden wir „C:\PXE\Freigabe“.

Diesen Ordner geben Sie für den Netzwerkzugriff frei, was aber nicht ganz trivial ist. Da auf dem PC, auf dem Windows übers Netz installiert werden soll, zu diesem Zeitpunkt noch keine Benutzerkonten existieren, ist es erforderlich, entweder den Ordner für Zugriffe ganz ohne Authentifizierung freizugeben, was unter Windows 7 leider nicht ganz einfach ist, sofern man dabei nicht gleich noch haufenweise andere Türen öffnen will. Oder Sie geben dem Setup-Programm die Zugangsdaten mit – die werden jedoch dann im Klartext übertragen. Aus dieser Zwickmühle befreien Sie sich mit einem Trick: Erzeugen Sie ein separates Benutzerkonto auf dem Windows-7-Rechner, das zwar auf den Freigabe-Ordner zugreifen kann, sonst aber nichts darf. Erstellen Sie dazu in der Systemsteuerung unter „Benutzerkonten/Anderes Konto verwalten“ ein neues Konto, etwa namens „Installer“, dem Sie als Kennwort beispielsweise „ichdarfdas“ verpassen. In der Default-Einstellung ordnet Windows dieses Konto der Gruppe der „Benutzer“ zu (in diesem Dialog als „Standardbenutzer“ bezeichnet), was ihm keine umfassenden, für diesen Zweck aber immer noch viel zu weitgehende Rechte einräumt. Weg damit: Öffnen Sie eine Eingabeaufforderung per Rechtsklick „Als Administrator“ und tippen Sie dort den Befehl:

```
net localgroup Benutzer /delete installer
```

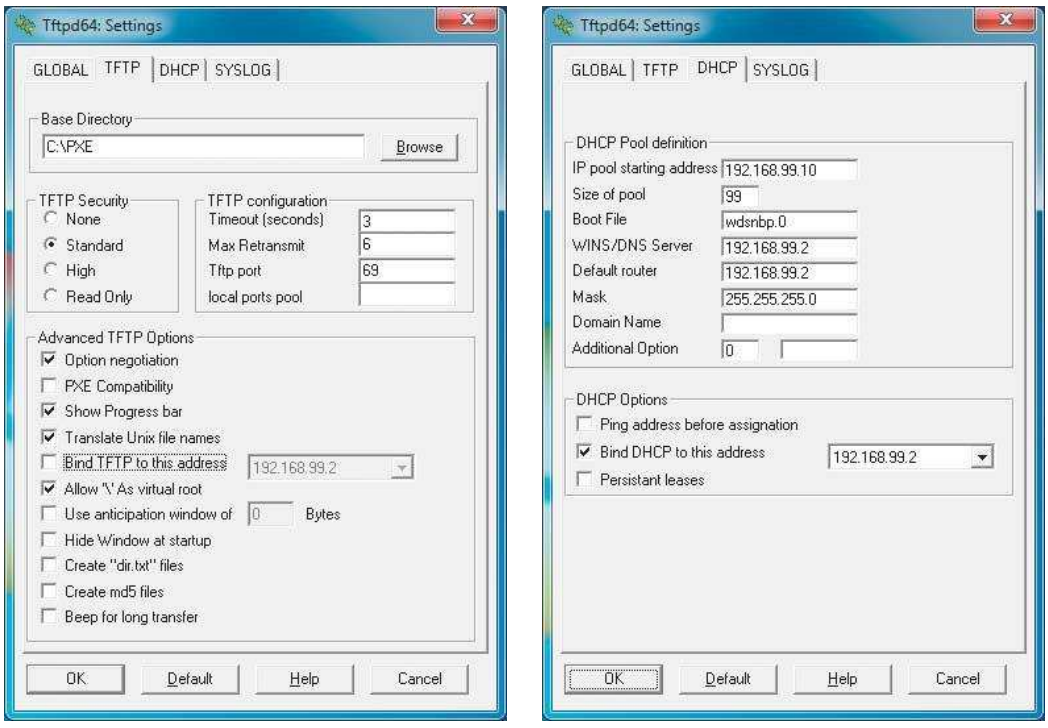
ein. Das entfernt das Konto aus der Gruppe „Benutzer“, ohne es einer neuen zuzuordnen. Mit `net user installer` können Sie das überprüfen, die Gruppenmitgliedschaften sind am Ende aufgeführt.

Nun können Sie C:\PXE\Freigabe in dessen Eigenschaften-menü freigeben. Das muss doppelt passieren: Einerseits muss Installer übers Netz darauf zugreifen dürfen, andererseits dürfen ihn die NTFS-Zugriffsberechtigungen nicht daran hindern. Hier lauert jedoch eine Falle: Wenn Sie das Konto „Installer“ gerade erst erstellt haben, glaubt Windows derzeit noch, dass es noch die Rechte der Gruppe „Benutzer“ habe, und zeigt in den Freigabe-Dialogen falsche Berechtigungen an – es hat vom Entfernen aus dieser Gruppe schlicht noch nichts mitbekommen. Abhilfe: Starten Sie Windows einmal neu und rufen Sie dann erst das Eigenschaften-Menü von C:\PXE\Freigabe auf.

Starten Sie im Reiter „Freigabe“: Klicken Sie auf „Freigabe“, fügen Sie „Installer“ hinzu und klicken Sie unten wieder auf „Freigabe“. Die Windows-Firewall fragt nun eventuell, ob Sie das Netzwerk zu einem privaten Netz machen oder die Freigabe von Dateien für öffentliche Netzwerke aktivieren wollen – entscheiden Sie sich im Zweifel für den oberen Menüpunkt („… zu privatem Netzwerk machen“).

Fehlen noch die NTFS-Berechtigungen: Unter „Sicherheit“ klicken Sie nacheinander auf „Erweitert“ (es öffnet sich ein neuer Dialog), „Berechtigungen ändern“ (wieder neuer Dialog), „Hinzufügen“ (noch einer), „Erweitert“ (Sie wissen schon) und „Jetzt suchen“. In der Liste der „Suchergebnisse“ markieren Sie „Installer“ und bestätigen zweimal mit „OK“. Dann können Sie festlegen, was der „Installer“ darf. Es reichen Leserechte. Setzen Sie dazu Häkchen vor „Ordner durchsuchen/Datei ausführen „und „Ordner auflisten/Daten lesen“. Bestätigen Sie wieder mit „OK“. Nun noch ein Häkchen setzen vor „Alle Berechtigungen für untergeordnete Objekte durch vererbbare Berechtigungen von diesem Objekt ersetzen“ und auf „übernehmen“ klicken. Bestätigen Sie, es wirklich so zu wollen, schließen Sie die restlichen Dialoge mit „OK“ und Sie sind endlich mit dem Freigeben fertig.

Was nun noch fehlt, ist Windows selbst: Erstellen Sie unter C:\PXE\Freigabe einen Unter-



TFTPD32 stellt einen TFTP- (links) und einen DHCP-Server (rechts) bereit, dem man sagen muss, welche IP-Adressen er vergeben soll.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

DHCP-Proxy für Windows: Serva

Einen vielversprechenden ersten Eindruck vermittelt das Programm „Serva32“, eine Weiterentwicklung von TFTPD32 (wie TFTPD64 gibt es auch eine 64-Bit-Variante Serva64). Richtig konfiguriert überlässt das Programm einem bereits aktiven DHCP-Server das Zuweisen der IP-Adressen und liefert lediglich die zusätzlich erforderlichen PXE-Informationen. Mit anderen Worten: Man muss am bereits laufenden DHCP-Server nichts ändern, sondern startet einfach Serva32 auf einem beliebigen Rechner im Netz und schon klappt der PXE-Boot – soweit zumindest die Theorie. In der Praxis klappte das bei unseren Tests leider noch nicht zuverlässig, Serva32 befindet sich noch in der Beta-Phase.

ordner, beispielsweise namens „Win7“, und kopieren Sie kurzerhand alle Dateien von einer Windows-7-DVD mit dem Explorer hinein.

Wenn Sie nun via PXE den anderen PC booten, können Sie in der Eingabeaufforderung eine Verbindung zur gerade erstellten Freigabe erzeugen. Das erledigt der Befehl:

```
net use v: \\192.168.99.2\Freigabe
/u:installer ichdarfdas
```

Damit wird der Ordner Freigabe mit den Benutzerrechten von „Installer“ mit dem Laufwerksbuchstaben v: eingebunden. Der Befehl:

```
v:\win7\setup.exe
```

startet dann das Setup-Programm von Windows 7.

Das lässt sich selbstverständlich auch automatisieren. Binden Sie wie oben beschrieben mit imagex die Datei C:\PXE\Sources\Boot.wim in den Ordner C:\Work\mount ein. Starten Sie dann im Startmenü den Editor im Kontextmenü als Administrator und öffnen Sie damit dann C:\Work\mount\Windows\System32\startnet.cmd. Die beiden Befehle hängen Sie einfach unten in zwei separaten Zeilen an, speichern und schließen die Datei und schließen die Boot.wim wieder mit:

```
imagex /unmount /commit c:\work\mount
```

Erst die Option /commit sorgt dafür, dass Änderungen übernommen werden. Weitere Tipps zum Automatisieren der Windows-Installation finden Sie in [2].

Ich will mehr!

Über die Netzwerkfreigabe können Sie leicht weitere Programme aufrufen, etwa den Imager Drive Snapshot – im Prinzip läuft so ziemlich alles, was die gleiche Bit-Zahl aufweist (also 32- oder 64-bittig ist) und ohne Installation auskommt (Stickware).

Noch bequemer ist es jedoch in vielen Fällen, stattdessen ein stark erweitertes Windows PE zu nehmen, etwa das bereits erwähnte c’t-Notfall-Windows 2010 [3], denn auch das kann via PXE booten. Allerdings brauchen Sie dazu noch ein weiteres Werkzeug: Syslinux. Linux-Kenntnisse sind aber keine erforderlich, Sie brauchen lediglich einige Dateien daraus. Damit erzeugen Sie einen zusätzlichen Bootmanager, über den Sie später entweder wie beschrieben die Windows-7-Installation starten oder eben stattdessen das Notfall-PE. Kopieren Sie die im Rahmen der Zusammenstellung des Notfall-Windows entstandene ISO-Datei zuerst nach C:\PXE.

Entpacken Sie danach Syslinux und kopieren Sie folgende drei Dateien nach C:\PXE: „core\pxelinux.0“, „memdisk\memdisk“ und „com32\menu\vesamenu.c32“. Außerdem erstellen Sie einen Ordner namens „C:\PXE\pxelinux.cfg“, er muss genau so heißen. Darin erstellen Sie mit einem Texteditor (Notepad reicht) eine Datei mit dem Namen „Default“, aber ohne Dateiendung. Bei Bedarf konfigurieren Sie den Explorer unter Extras/Ansicht/Ordneroptionen so, dass er Dateiendungen nicht ausblendet. In diese Datei schreiben Sie Folgendes:

```
DEFAULT vesamenu.c32
LABEL Windows 7
KERNEL wdsnbp.0
LABEL Notfallwindows
KERNEL memdisk keeppxe
APPEND initrd=notfallwin2010.iso iso raw
```

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Die erste Zeile definiert das Auswahlmenü des Syslinux-Bootmanagers (in diesem Fall eben vesamenu32). Der zweite Eintrag gilt Windows 7: die erste Zeile „Label“ legt den Namen des ersten Bootmenü-Eintrags des Bootmanagers fest, die zweite entscheidet, welche Datei zu laden ist (wdsnbp.0 kennen Sie ja bereits).

Der dritte Abschnitt ist für die ISO-Datei. Als Kernel wird diesmal ein Prgrämmchen angegeben, das eine Ramdisk erzeugt, anschließend wird die unter „Append“ genannte ISO-Datei nachgeladen. Das doppelte „iso“ am Ende ist kein Tippfehler: „iso“ und „raw“ sind zusätzlich anzuhängende Optionen, ohne die das Booten scheitert.

Nun müssen Sie nur noch TFTPD32 beibringen, dass es den Syslinux-Bootcode starten soll: Tragen Sie in den Settings des TFTP-Servers dafür als Bootfile „pxelinux.0“ statt „wdsnbp.0“ ein – fertig.

Wer sich nun übrigens fragt, ob man nicht auch ein ISO-Abbild einer Windows-Setup-DVD auf diesem Wege booten kann: im Prinzip schon. Nur versucht das Setup-Programm anschließend Daten von der DVD nachzuladen, und die ist nun mal nicht da, was mit Fehlermeldungen oder Bluescreens quittiert wird. Und mal eben die Netzwerkfreigabe einzubinden ist auch nicht trivial, weil die dazu nötigen Netzwerkdienste auf einem Windows PE nicht laufen, das glaubt, von DVD gestartet zu sein. Der oben beschriebene Weg ist daher letztlich kürzer und zuverlässiger.

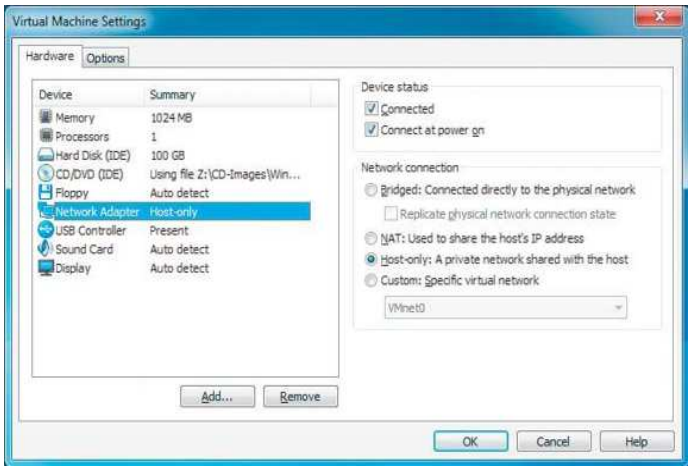
DHCP-Trouble

Wer seine ersten PXE-Versuche bislang in einer abgeschotteten Testumgebung unternahm, ist nun so weit, alles auf einen Produktiv-PC zu übertragen. Kopieren Sie dazu den Ordner C:\PXE einfach komplett auf das Laufwerk C:\ eines anderen PC. TFTPD32 können Sie ebenfalls einfach kopieren, die Einstellungen stecken in der Datei tftpd32.ini. Auf dem Zielrechner müssen Sie wieder eine Freigabe und das Konto dafür einrichten, die IP-Adresse fest vergeben sowie TFTPD32 den Durchmarsch durch die Firewall erlauben. Schon läuft alles auch auf diesem PC – nun ja, fast.

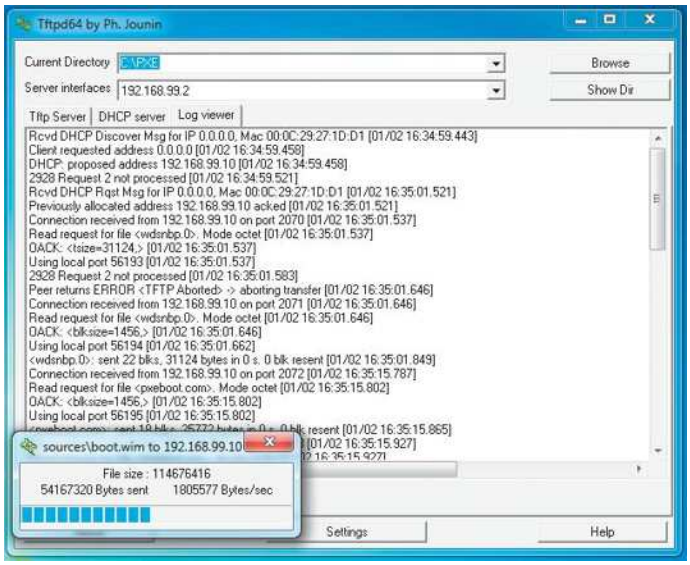
Hier begegnen Ihnen die anfangs genannten Probleme mit dem zweiten DHCP-Server wieder. Wenn der anders konfiguriert ist als TFTPD32, schreien beide Server ihre Konfigurationen ins Netz, und wenn ein Rechner beim Hochfahren nach einer fragt, nimmt er die von jenem Server, der am schnellsten antwortet – was jedes Mal ein anderer sein kann. Als Folge kommen manche Rechner womöglich nichts ins Netz oder das Booten via PXE scheitert. Leider lässt sich nicht festlegen, welcher DHCP-Server verwendet werden soll, es bleiben also nur Krücken:

Am konsequentesten ist es, den bisher im Netz aktiven DHCP-Server zu deaktivieren und durch TFTPD32 zu ersetzen. Wenn ohnehin ein Rechner als Server durchläuft, ist das eine einfache Lösung. Wichtig ist dann, dass Sie TFTPD32 nicht nur IP-Adressen zuweisen lassen, sondern auch die IP-Adressen von „Default router“ und „WINS/DNS Server“. Welche das sind, erfahren Sie, wenn Sie in eine Eingabeaufforderung den Befehl ipconfig /all eintippen, bevor Sie den DHCP-Server im Router deaktivieren: dann nennt Windows die derzeit noch vom Router zugewiesene IP-Adresse sowie die Adressen von „Standardgateway“ (die tragen Sie als „Default router“ ein) und „DNS-Server“.

In einem kleinen Netz, das hinter einem kleinen Router hängt, ist ein zusätzlicher DHCP-Server eine Kanone, die auf Spatzen schießt. Für das gelegentliche Booten via Netz reicht eine einfachere Lösung aus: Irgendein PC mit zwei Netzwerkverbindungen. Notebooks haben die meist von Haus aus, nämlich WLAN und LAN, bei einem Desktop-PC stecken Sie bei Bedarf eine zweite Netzwerkkarte dazu. Über das WLAN des Notebooks oder eine der beiden Netzwerkkarten bleibt der Rechner an das vorhandene Netzwerk angebunden, den anderen Anschluss nutzen Sie, um das Gerät bei Bedarf einfach via Netzwerkkabel mit dem zu versorgenden PC zusammenzustöpseln. TFTPD32 weisen Sie zudem an, nur auf der LAN-Schnittstelle zu lauschen: Auf PCs mit mehreren Netzwerkanschlüssen können Sie im Hauptbildschirm von TFTPD32 verschiedene „Server interfaces“ anhand ihrer IP-Adresse auswählen, in den Settings lassen sich sowohl TFTP- als auch DHCP-Server fest an eine Adresse binden.



Erste Erfahrungen mit PXE sammelt man ohne jede Gefahr von Nebenwirkungen am einfachsten in einer Testumgebung. Die lässt sich auch mit virtuellen Maschinen einrichten, die man einfach an einen eigenen virtuellen Switch hängt.



TFTPD32 zeigt an, welche Datei gerade übers Netz übertragen wird.

Hilfe!

Wenn das Booten via Netz nicht klappt, gilt als erste Regel die immer wieder gern vergessene Trivialität: Wenns nicht tut, hilft Reboot. Bei unseren Tests beseitigte das kleinere Hakeleien erstaunlich zuverlässig. Neustarten sollten Sie dabei zuerst den bootenden PC, bei Bedarf dann aber auch den PXE-Server. Außerdem sollten alle Windows-Updates eingespielt sein.

Des Weiteren stellt Microsoft reichlich Literatur zum Thema PXE bereit. Einen dicken Brocken finden Sie bereits auf der Festplatte: die im Startmenü zu findenden und durchaus lesenswerten Benutzerhandbücher des WAIK. Darin erfahren Sie auch mehr über die vielfältigen Möglichkeiten von Windows PE und die hilfreichen „Windows PE-Tools“. (axv)

Literatur

[1] Axel Vahldiek, All-in-One, Alle Windows-7-Versionen auf einer DVD, c't 10/10, S. 168

[2] Axel Vahldiek, Vollautomatisch, Windows 7 unbeaufsichtigt installieren, c't 25/10, S. 186

[3] Hajo Schulz, Markus Debus, Rettungsscheibe, c't Notfall-Windows 2010 auf Basis von Windows 7, c't 6/10, S. 172

www.ct.de/1105176 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Thorsten Leemhuis

Flotter Zuschnitt

Auf die Schnelle einen maßgeschneiderten Kernel kompilieren

Das Make-Target „localmodconfig“ erstellt eine Kernel-Konfiguration, die gut zum eigenen System passt und in wenigen Minuten kompiliert.

Die universellen Kernel von Linux-Distributionen sind auf den meisten Systemen eine gute Wahl. Um neue Treiber auszuprobieren oder Fehlern nachzujagen, muss man manchmal aber doch einen Kernel selbst kompilieren. Die dazu benötigte Konfigurationsdatei zu erstellen ist allerdings zeitraubend und fehlerträchtig. Beides umgeht man durch Einsatz der .config-Datei des Distributionskernels – bei ihr werden aber Tausende unnützer Treiber kompiliert, was lange dauert.

Das bei Linux 2.6.32 eingeführte Make-Target „localmodconfig“ weist einen Ausweg aus diesem Dilemma, denn es greift sich die Konfigurationsdatei des Distributionskernels als Basis und deaktiviert alle nicht verwendeten Module. Innerhalb von Sekunden entsteht so eine gut zur eigenen Hardware und der eingesetzten Linux-Distribution passende Konfiguration, bei der der Compiler nur das anfasst, was höchstwahrscheinlich benötigt wird – solch eine Konfiguration kompilierte ein System mit Intel Core i5-750 in knapp fünfeinhalb Minuten und damit ungefähr zehn Minuten schneller als die .config des Distributionskernels.

Die als Basis verwendete Konfigurationsdatei des Distributionskernels findet Localmodconfig typischerweise automatisch, da alle großen Distributoren sie nach dem Schema „/boot/config-$(uname -r)“ ablegen. Soll eine andere Datei als Starthilfe dienen, kopiert man sie als „.config“ in das oberste Verzeichnis der entpackten Kernel-Quellen. Bevor man das Konfigurations-Tool aufruft, sollte man alle per USB, FireWire und Co. angebundenen Geräte anschließen und einschalten. Der gerade eingesetzte Kernel lädt dadurch die zugehörigen Treiber, sodass Localmodconfig diese Treiber in der als Basis genutzten Konfigurationsdatei eingeschaltet lässt; alle anderen werden deaktiviert und daher nicht mitkompiliert. Das kann selbst den für USB-Datenträger benötigten USB-Storage-Treiber treffen, wenn kein USB-Stick angeschlossen war und der Treiber daher beim Aufruf des Konfigurationstools nicht geladen war.

Der folgende Befehl legt die zugeschnittene Konfiguration an:

```
make localmodconfig
```

Ähnlich wie beim Make-Target „oldconfig“ fragt das Programm dabei alle Optionen ab, die in der als Basis genutzten Konfigurationsdatei nicht festgelegt sind. Wer sich damit nicht aufhalten will, der drückt bei jeder Frage einfach die Enter-Taste, um die vorgegebene Antwort zu übernehmen – das ist in fast allen Fällen eine sinnvolle Einstellung. Wer die Parameter der von Localmodconfig angelegten Konfigurationsdatei noch beeinflussen will, der ruft vor dem Kompilieren noch eines der regulären Konfigurationsprogramme auf – etwa über `make xconfig`.

Die weiteren Schritte zum Übersetzen und Installieren des so konfigurierten Kernels unterscheiden sich nicht von denen, die beim manuellen Konfigurieren des Kernels nötig sind [1]. Bei aktuellen Versionen von Fedora und OpenSuse reichen bereits die beiden folgenden Befehle; durch das „-j 8“ startet Make dabei bis zu acht Compiler-Jobs parallel und nutzt dadurch ebenso viele Prozessorkerne:

```
make -j 8 bzImage modules
sudo make modules_install install
```

Einen Teil der Kernel-Installation überlässt Make dabei dem Distributions-spezifische Skript /sbin/installkernel, das bei den beiden erwähnten Distributione
n auch gleich eine zum eigenen Kernel passende Initial-Ramdisk (Initrd) und einen Eintrag in der Grub-Konfiguration anlegt. Bei Ubuntu muss man beides manuell erledigen.

Ziele

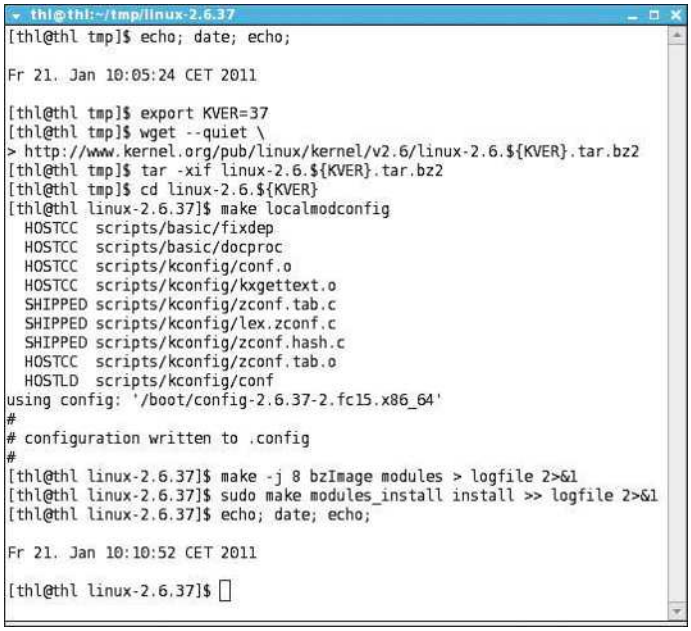
Das Hantieren mit der Initrd kann man sich bei manchen Distributionen sparen, wenn man alle benötigten Treiber direkt in den Kernel einbaut, statt sie als Modul zu kompilieren. Auch eine solche Konfiguration können neuere Kernel halbautomatisch erstellen – statt localmodconfig muss man nur das Make-Target „localyesconfig“ verwenden. Über beide Make-Targets kann man auch Kernel-Konfigurationen erstellen, die zu anderen Systemen passen – etwa weil diese so schwachbrüstig sind, dass sie Stunden zum Kompilieren eines Kernels bräuchten. Dazu schreibt man die Liste der auf dem Zielsystem geladenen Module in eine Datei:

```
lsmod > module_ziel
```

Die Datei überträgt man auf den Rechner, der den Kernel kompilieren soll. Die dort eingesetzte Distribution muss für die gleiche CPU-Architektur kompiliert sein; falls sie eine andere Kernel-Version nutzt als das Zielsystem, sollte man auch die Konfigurationsdatei wie eingangs beschrieben von Zielsystem mitbringen. Anschließend ruft man Localmodconfig wie folgt auf, damit es die Liste der auf dem Zielsystem genutzten Module verwendet:

```
make LSMOD=${HOME}/module_ziel localmodconfig
```

Nach dem Kompilieren muss man Kernel-Image und Module auf den Zielrechner übertragen – etwa indem man den kompletten Quellcodebaum überträgt und die Make-Targets modules_install und install erst auf dem Zielrechner anstößt. (thl)



Eine Handvoll Befehle erstellt auf einem Core i5-750 innerhalb weniger Minuten einen gut zum System passenden Linux-Kernel.

Neue Ziele

Mit Version 2.6.36 hat der Linux-Kernel noch weitere Make-Targets gelernt, die in manchen Situationen sehr hilfreich sein können. Der Aufruf von

```
make oldnoconfig
```

setzt in der Kernel-Konfigurationsdatei „.config“ alle Optionen auf „no“, die zuvor nicht gesetzt waren. Eine Liste von Optionen, die in der .config nicht gesetzt sind, zeigt das Make-Target „listnewconfig“ an. Über „alldefconfig“ lässt sich eine Konfigurationsdatei anlegen, bei der alle Optionen die Einstellungen erhalten, wie sie die Kconfig-Dateien als Standard vorgeben.

Literatur

[1] Thorsten Leemhuis, Maßgeschneidert, Linux-Kernel und Kernel-Treiber kompilieren, c’t 11/10, S. 184

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Andrea Müller

Kommandobrücke

Android-Systemverwaltung per PC

Android Debug Bridge – das klingt nach klassischem Entwicklerwerkzeug. Das Tool adb bringt aber auch für nicht programmierende Nutzer eine Menge nützlicher Funktionen mit.

Zusammen mit seinem Software Development Kit liefert Google das Tool adb (Android Debug Bridge) aus, das externen Zugriff auf Android-Geräte und den Android-Emulator des SDK bietet. Das Tool adb ist jedoch nicht nur für Programmierer praktisch, die selbst Anwendungen für Android schreiben und testen, sondern auch für Nutzer eines Geräts mit Android-Betriebssystem. Via adb kann man schnell Dateien auf das Smartphone und von ihm auf den PC kopieren, auf den lokalen Rechner heruntergeladene Apps auf dem Smartphone installieren und im Fehlerfall Einblicke in die Log-Dateien des Systems nehmen.

Hat man Root-Rechte auf seinem Smartphone [1], kommt man nicht nur an die von normalen Benutzern lesbaren Verzeichnisse und Dateien heran, sondern auch an Systemdateien. Dort erweist sich adb als ausgesprochen hilfreich, etwa wenn man eine Datei bearbeiten will: Die Texteingabe auf dem PC mit Tastatur geht weit flüssiger von der Hand als das Tippen mit der Android-Bildschirmtastatur.

Installation

Das Android SDK bietet Google für Windows, Linux und Mac OS an. Linux- und Mac-Nutzer entpacken einfach das Zip-Archiv, für Windows-Nutzer gibt es einen Installer. Damit liegt jedoch erst das Grundgerüst des SDK auf der Festplatte. Um adb und die Android-APIs einzuspielen, starten Sie aus dem Unterordner tools des Android SDK das Programm `android`. Es bietet Ihnen die Option, weitere Komponenten herunterzuladen, darunter die „Android SDK Tools“, zu denen das Programm adb gehört. Windows-XP-Nutzer müssen außerdem die „USB Driver for Windows“ einspielen. Dieses Paket blenden Sie ein, indem Sie unten im Programmfenster die Option „Display updates only“ deaktivieren. Danach finden Sie die USB-Treiber als „Google USB Driver package“ unter den „Third Party Add-ons“.

Nachdem alle Komponenten heruntergeladen sind, finden Sie adb im Unterordner platform-tools des SDK-Verzeichnisses. Unter Windows können Sie es von der Kommandozeile direkt aus diesem Verzeichnis heraus aufrufen, unter Linux dagegen liegt das aktuelle Verzeichnis nicht im Suchpfad für Programme. Dort rufen Sie adb entweder mit relativer Pfadangabe (`./adb`) auf oder Sie nehmen das Verzeichnis platform-tools durch einen Eintrag in die Datei ~/.bash_profile in den Pfad auf.

Damit adb mit einem per USB angeschlossenen Android-Gerät kommunizieren kann, muss auf diesem das USB-Debugging aktiv sein. Sie schalten es in den Systemeinstellungen unter Anwendungen/Entwicklung an. Aus Sicherheitsgründen sollte man darauf verzichten, USB-Debugging dauerhaft zu aktivieren – im Verlustfall könnte sonst jeder auf Ihre privaten Daten auf dem Gerät zugreifen.

Unter Linux müssen Sie außerdem eine Udev-Regel erstellen, die Ihnen Zugriff auf

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Ihr Gerät gewährt. Legen Sie dazu die Datei /etc/udev/rules.d/70-android-rules an und tragen Sie dort die folgende Zeile ein:

```
SUBSYSTEM=="usb_device", SYSFS{Vendor-ID}==
                                    "0bb4", MODE="0666"
```

Anstelle von 0bb4 für Geräte von HTC tragen Sie die ID des Herstellers Ihres Geräts ein, die Sie bei per USB verbundenem Smartphone mit lsusb erfahren.

Grundfunktionen

adb funktioniert nach dem Client-Server-Prinzip: Auf dem PC startet der Aufruf von adb einen Client, der zunächst nachschaut, ob bereits ein Server läuft. Ist das nicht der Fall, startet adb ihn. Der Server baut dann eine Verbindung zu allen angeschlossenen Android-Geräten und allen aktiven Emulatoren auf. Auf diesen läuft als Hintergrundprozess ein adb-Daemon, der die Verbindung vom adb-Server annimmt.

Welche Geräte adb erkennt, erfahren Sie mit dem Befehl

```
adb devices
```

Seine Ausgabe listet alle gefundenen Geräte und Emulator-Instanzen mit ihrer ID und dem Status auf, etwa so:

```
List of devices attached
1000e3bd5d06    device
```

Der Status device zeigt ein laufendes Android-System an, daneben gibt es noch bootloader, wenn Sie Android ins Bootloader-Menü gestartet haben, sowie offline. Bei dem letztgenannten Status ist das Gerät zwar mit dem Rechner verbunden, antwortet aber nicht auf den Kontaktversuch des adb-Servers. Diese Meldung erhalten Sie beispielsweise am Anfang des Boot-Vorgangs, wenn auf dem Gerät der adb-Hintergrundprozess noch nicht gestartet wurde.

Die wohl am häufigsten genutzten Funktionen von adb sind push und pull, mit denen man Dateien auf ein Android-Gerät kopiert oder sie von ihm herunterlädt. Die Syntax ist einfach: Um etwa den Inhalt des Verzeichnisses /sdcard/Music auf dem Android-Gerät auf die Festplatte zu transferieren, reicht der folgende Befehl aus:

```
adb pull /sdcard/Music /home/andi/
```

Dabei landen auch Unterverzeichnisse, die sich eventuell im Ordner Music befinden auf dem PC. In die andere Richtung geht es mit push:

```
adb push /home/andi/bilder/ /sdcard/pics/
```

kopiert die Dateien und Unterverzeichnisse in /home/andi/Bilder in den Ordner /sdcard/pics auf dem Smartphone.

adb kann nicht nur Dateien hin- und herkopieren, sondern auch .apk-Pakete, die Sie auf den lokalen Rechner heruntergeladen haben, auf dem Smartphone installieren. Das geht wesentlich schneller, als die Datei zunächst auf die SD-Karte zu kopieren und sie dann über einen Dateimanager einzuspielen. Das Kommando

```
adb install nextapp.systempanel.r1-1.apk
```

installiert den Systemmonitor Systempanel auf dem internen Telefonspeicher. Möchten Sie die Anwendung dagegen auf der SD-Karte installieren, ergänzen Sie den Befehl um die Option -s hinter install. Eine Installation auf der SD-Karte ist allerdings nicht empfehlenswert für Anwendungen, die Widgets für den Homescreen mitbringen: Zu dem Zeitpunkt, an dem der Launcher die Widgets lädt, ist die SD-Karte meistens noch nicht gemountet, sodass er das Widget nicht findet. Wenn Sie adb verwenden, um ein Upgrade eines bereits installierten Pakets einzuspielen, verwenden Sie zusätzlich die Option -r. Die Daten der zu aktualisierenden Anwendung bleiben so erhalten.

Das Gegenstück zu install heißt uninstall und entfernt Apps von dem Smartphone. Mit dem Parameter -k kombiniert bleiben die Daten und der Cache der App erhalten – praktisch, wenn man das Programm später doch einmal wieder benutzen möchte. Allerdings ist der uninstall-Befehl via adb denkbar unkomfortabel: Er erwartet nämlich nicht den Namen der App, wie sie im Menü auftaucht, sondern den vollen Namen ohne die Endung .apk. Der folgende Befehl würde das Systempanel wieder entfernen:

```
adb uninstall nextapp.systempanel.r1-1
```

Bei einem Gerät, auf dem Sie Root-Rechte haben, können Sie so auch vorinstallierte Apps des Herstellers entfernen. Wie sie heißen, bekommen Sie mit Hilfe eines Dateimanagers heraus, mit dem Sie die Anwendungen im Ordner /system/apps nach Löschkandidaten durchstöbern. Da die Systempartition standardmäßig im Nur-Lesemodus eingehängt ist, müssen Sie sie zum Deinstallieren mitgelieferter Anwendungen remounten. Mit dem Befehl

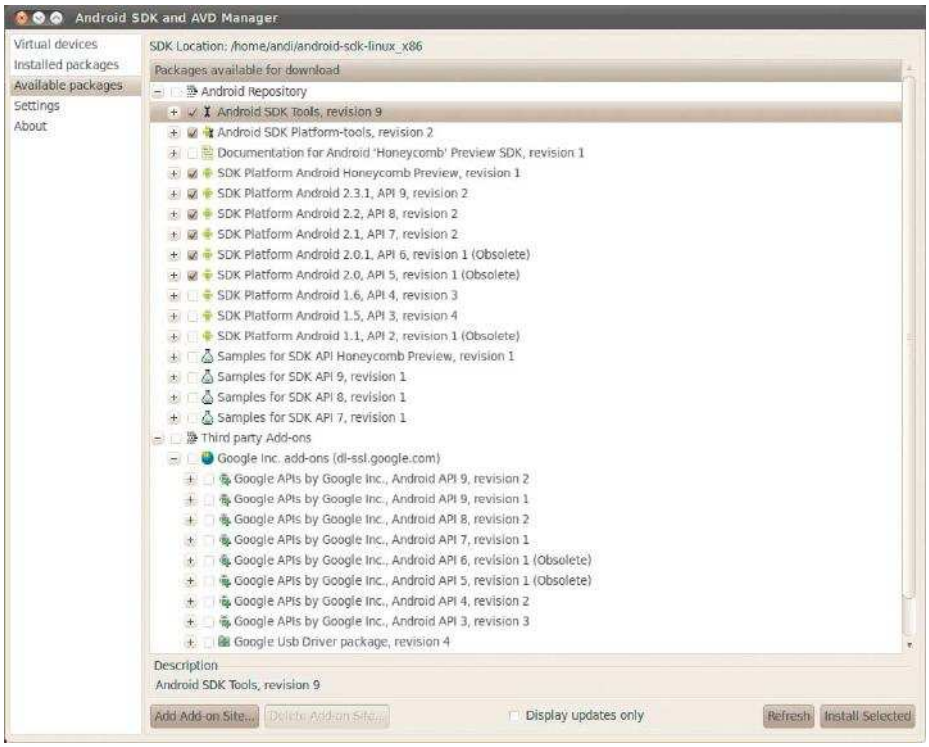
```
adb remount
```

binden Sie sie im Schreib- und Lesemodus ein und können danach mit adb uninstall *paketname* vom Hersteller mitgelieferte Apps entfernen. Achten Sie darauf, nur solche Apps zu löschen, von denen Sie sicher wissen, dass sie nicht für ein lauffähiges System benötigt werden.

Zu den weiteren Funktionen von adb gehört die Möglichkeit, ein Android-Gerät neu zu booten. So löst adb reboot einen Neustart aus. Interessant sind dabei zusätzliche Parameter, die das System in den Bootloader-Bildschirm (adb reboot bootloader) oder den Recovery-Modus (adb reboot recovery) booten. Das erreichen Sie zwar auch über eine Tastenkombination am Gerät, oft ist es dabei aber gar nicht so einfach, das richtige Timing hinzubekommen.

Systemmonitor inklusive

Auch im Fehlerfall hilft adb weiter, etwa wenn das Telefon keine WLAN-Verbindung herstellen will oder kein GPS-Signal empfängt. Mit adb logcat zeigen Sie die Log-Datei des Android-Systems an. Dieser Befehl bewirkt dasselbe wie ein tail -f (-f für follow) unter Linux, verfolgt also die Log-Ausgaben in Echtzeit. Am Anfang jeder Zeile der Ausgabe steht



Nach der Installation des SDK muss man die „Platform Tools“ herunterladen, damit adb verfügbar ist; Windows-XP-Nutzer benötigen außerdem das USB-Treiber-Paket.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Der Zugriff mit adb gelingt nur, wenn auf dem Android-Gerät das USB-Debugging eingeschaltet ist.

die Abkürzung für die Priorität der Meldung – von I für Info bis E für Error – gefolgt von einem Schrägstrich und dem sogenannten Tag, das Auskunft über das betroffene System gibt. So haben etwa Meldungen des WLAN-Systems das Tag WifiService.

Da Android standardmäßig recht geschwätzig ist, bietet es sich bei der Fehlersuche an, die logcat-Ausgabe nach Fehlermeldungen und Warnungen zu filtern. Einen Filter setzen Sie in der Form Tag:Priorität und Sie können mehrere Filter in einem Befehl nutzen und auch Wildcards verwenden. Der folgende Aufruf gibt nur Meldungen mit den Prioritäten Warnung und Fehler aus:

```
adb logcat *:W *:E
```

Auf Kommando

Um Kommandos direkt auf dem Smartphone auszuführen, kennt adb die Option shell, an die Sie gleich den gewünschten Befehl anhängen können. So listet adb shell ls /sdcard den Inhalt des Verzeichnisses /sdcard auf dem Android-Gerät auf. Alternativ übergeben Sie keinen Befehl, sondern wechseln mit adb shell auf die Android-Kommandozeile. Neben Befehlen wie ls, cat und mount stehen dort auch Android-spezifische Kommandos zur Verfügung. Sehr praktisch ist dabei der Zugriff auf den Paketmanager pm, mit dem Sie Informationen zu installierten Apps anzeigen und sie installieren und entfernen können.

Der Befehl pm list packages gibt die Liste aller installierten Apps aus. Um eine .apk-Datei einzuspielen, die Sie auf das Smartphone heruntergeladen haben, nutzen Sie das Kommando

```
pm install /sdcard/app.apk
```

Ebenso wie die Installer-Funktion von adb kennt pm die Optionen -r zum Upgrade einer App sowie -s zur Installation auf die SD-Karte. Zum Entfernen von Apps nutzen Sie pm uninstall gefolgt vom Paketnamen ohne die Dateiendung .apk. Möchten Sie die Daten der App behalten, hilft auch hier der Parameter -k weiter.

Ebenfalls praktisch ist die pm-Option list permissions, die alle Rechte auflistet, die einzelnen Apps eingeräumt werden können. Besonders ausführlich wird die Ausgabe in Kombination mit dem Parameter -f, der erklärt, welche Aktionen die einzelnen Berechtigungen umfassen. So können beispielsweise Apps, die das Recht haben, den Telefonstatus zu ändern, den Netzbetreiber wechseln, ohne dass Sie darüber informiert werden. Da die Liste der Berechtigungen sehr lang ist, sollten Sie sie mit > in eine Datei umleiten, um später gezielt nach einzelnen Berechtigungen suchen zu können.

Detailinformationen über die Konfiguration des Android-Systems erhalten Sie mit dem Befehl getprop. Auch bei ihm bietet es sich an, die mehrere Bildschirmseiten lange Ausgabe in eine Datei umzuleiten. Die Werte, die mit „ro." beginnen, sind schreibgeschützt und lassen sich nicht ändern, die anderen schon, wodurch man Voreinstellungen im System ändern kann.

So ist das App-Angebot, das man im Android Market sieht, nicht nur von der Display-Größe des Smartphones, sondern auch vom Netzbetreiber abhängig. Kunden des österreichischen Mobilfunkanbieters bob bekamen beispielsweise im Market keine kostenpflichtigen Apps angezeigt. Diese Filterung ließ sich nur dadurch umgehen, dass man einen anderen Netzanbieter vortäuschte – Apps wie der Market Enabler erledigen das grafisch. Manuell erreicht man dasselbe mit setprop. So ändert

```
setprop gsm.sim.operator.numeric 23201
```

den Code für den Netzbetreiber. Der Wert 23201 setzt sich aus dem Mobile Country Code (MCC) und dem Mobile Network Code (MNC) des vorzutäuschenden Netzbetreibers zusammen. Eine Liste aller Betreiber-IDs finden Sie über den Link am Ende des Artikels.

Frontends

Wer mit der Kommandozeile nicht warm wird und grafische Lösungen bevorzugt, kann die Funktionen von adb trotzdem nutzen, da es inzwischen einige Frontends für das Tool gibt. Am umfangreichsten ist das in Qt geschriebene Qtadb, das es für Windows, Linux und Mac OS gibt. Um alle Funktionen nutzen zu können, müssen Sie Root-Rechte auf dem Android-Gerät haben. Das Programm bietet über die Navigationsleiste am linken Rand mehrere Modi wie einen Dateimanager, die App-Verwaltung, Geräteinformationen und Zugriff auf die Shell des angeschlossenen Geräts.

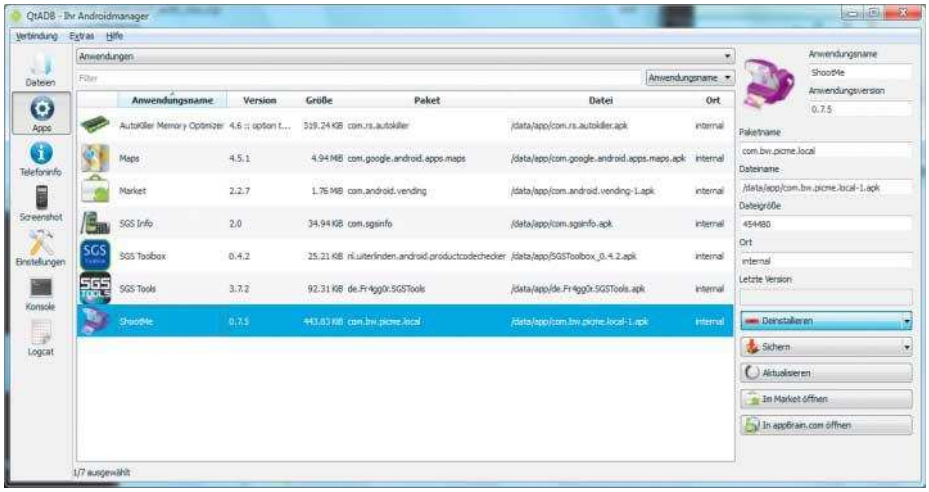
Ähnlich viele Funktionen bietet das optisch dem Windows-Explorer nachempfundene Programm „Droid Explorer", das es nur für Windows gibt. Es erfordert die Installation des .NET-Frameworks von Microsoft und arbeitet nur mit gerooteten Geräten zusammen. Auf diese kann man Dateien übertragen sowie Apps installieren und eine Shell öffnen. Auf einem Testsystem mit Windows XP lief der Droid Explorer ziemlich instabil und stürzte beim Kopieren von Dateien mehrmals ab, unter Windows 7 trat das Problem jedoch nicht auf.

Etwas einfacher gestrickt ist das Windows-Programm „ADB File Explorer". Er beschränkte sich ursprünglich auf die Dateiverwaltung, bringt inzwischen aber auch ein rudimentäres Tool zum Installieren von apk-Paketen mit. Alle drei Programme finden Sie über den unten stehenden Link. (amu)

Literatur

[1] Lutz Labs, Nachbrenner für Android, Root-Rechte erweitern das App-Angebot, c't 2/11, S. 122

www.ct.de/1105184 c't



Das grafische Frontend Qtadb fasst nahezu alle adb-Funktionen übersichtlich zusammen, Voraussetzung ist allerdings ein gerootetes Smartphone.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Andreas Linke

Appfelmännchen

Grafiken, Threads und C-Programme auf der Android-Plattform

Der vierte Teil unserer Serie zur Android-Programmierung wendet sich dem Zeichnen von 2D-Grafiken zu. Als Demo-App dient diesmal das klassische, auch als Apfelmännchen bekannte Mandelbrot-Fraktal.

Die ersten drei Teile dieser Artikelserie haben am Beispiel einer Buzzword-Bingo-App gezeigt, wie man Bedienoberflächen gestaltet, mit Datenbanken hantiert, Einstellungen speichert, Gesten auswertet, Layouts animiert und Sounds abspielt [1, 2, 3]. Nun geht es mit einem Klassiker unter den grafischen Darstellungen weiter: mit der Mandelbrotmenge, besser bekannt als Apfelmännchen [4].

Die erste Fassung der Beispiel-App startet mit einem einfachen grafischen Steuerelement, die beiden weiteren Versionen gehen auf die Arbeit mit Threads und das Interpretieren von Touch-Events ein sowie zwecks Beschleunigung der Fraktalberechnung auf die Einbindung von C-Code mit dem Native Development Kit (NDK).

Zeichenbrett

Ausgangspunkt für einfache grafische Programme ist eine von View abgeleitete eigene Klasse, die die Methode onDraw(Canvas canvas) überschreibt. Diese Methode wird vom Android-Betriebssystem automatisch immer dann aufgerufen, wenn das View-Objekt neu dargestellt werden muss. Das übergebene Argument ist die Leinwand, auf der mit Hilfe eines Paint-Objektes gemalt wird. Das Paint-Objekt definiert die zu verwendenden Maleigenschaften wie Linienbreite, Farbe, Schriftgröße et cetera, das Canvas-Objekt stellt Methoden zum Zeichnen von Linien, Kreisen, Rechtecken und zur Ausgabe von Text bereit.

Eine einfache rote Linie quer über die Leinwand erzeugt man mit folgendem Code:

```
@Override
protected void onDraw(Canvas canvas) {
  super.onDraw(canvas);
  Paint paint = new Paint();
  paint.setColor(Color.RED);
  canvas.drawLine(0, 0, getWidth(), getHeight(), paint);
}
```

Dabei nehmen die y-Werte von oben nach unten zu, die Linie läuft also von links oben nach rechts unten. Alle Koordinaten sind float-Werte, je nach Unterstützung durch das Grafik-Subsystem ist damit auch Subpixel-Rendering (Anti-Aliasing) möglich. Wichtig: Das in onDraw() übergebene Canvas kann größer als die tatsächlich angezeigte View-Fläche sein, daher sollten sich Zeichenroutinen gegebenenfalls nicht an Canvas.getWidth() und Canvas.getHeight() orientieren, sondern an den gleichnamigen Methoden der View.

Die eigene View-Klasse bindet man wie jede andere in ein Layout ein. Im grafischen Layout-Editor muss man dazu in die XML-Ansicht wechseln und den Klassennamen der View inklusive Package-Bezeichnung als XML-Element angeben. Wechselt man zurück in den grafischen Editor, zeigt dieser bereits eine Vorschau der View nach Aufruf von deren onDraw()-Methode an. In manchen Fällen führt die automatische Vorschau im Editor zu Problemen, daher kann die View-Klasse durch Abfragen von isInEditMode() feststellen, ob sie gerade in einer Entwicklungsumgebung angezeigt wird, und entsprechend reagieren.

Bunt gemischt

Das Beispielprogramm Apfel1 berechnet zunächst eine Farbtabelle für alle möglichen Iterationswerte des Algorithmus und zeichnet dann für jeden Punkt des Apfelmännchens ein kleines Rechteck in der entsprechenden Farbe auf die Leinwand:

```
float pixelSize = ((float)getWidth())
  / numX; // quadratische Pixel
int color = colorForPoint(x, y);
paint.setColor(color);
rect.set(ix*pixelSize, iy*pixelSize, (ix+1)*pixelSize,
  (iy+1)*pixelSize);
canvas.drawRect(rect, paint);
```

Die insgesamt und pro Pixel benötigte Zeit wird mit SystemClock.currentThreadTimeMillis() gemessen und zum Schluss in der Standardschriftart in die rechte untere Ecke geschrieben:

```
paint.setAntiAlias(true);
paint.setTextAlign(Align.RIGHT);
paint.setColor(Color.LTGRAY);
canvas.drawText(timestr, getWidth(), getHeight(), paint);
```

Im Hintergrund

In dieser einfachsten Version finden die zeitaufwendige Berechnung des Apfelmännchens wie auch die Grafikausgabe im Haupt-Thread der Activity statt. Währenddessen kann die App also nicht auf Benutzereingaben reagieren. Das ist unschön, weshalb umfangreichere Berechnungen in einem Hintergrund-Thread stattfinden sollten.

In Java erzeugt man einen Thread, indem man eine von java.lang.Thread abgeleitete Klasse definiert und dort die Methode run() überschreibt. In dieser Methode findet die eigent-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

liche Arbeit statt. Das Instanziieren der Klasse erweckt den Thread zum Leben, der Aufruf der Methode start() bringt ihn zum Laufen. Die Methode kehrt sofort zurück, ab dann läuft der Thread parallel zu den anderen. Der Thread endet, wenn er seine run()-Methode verlässt. Soll der Thread vorzeitig gestoppt werden, kann man dies durch das Setzen einer geeigneten Variable von außen erreichen, die der Thread regelmäßig abfragt. Auf das Ende eines Threads kann der Aufrufer mit der Thread-Methode join() warten.

Da das Betriebssystem die Ausführung eines Threads zu beliebigen Zeitpunkten (auch innerhalb einer Methode) unterbrechen und mit einem anderen Thread fortfahren kann, muss der Zugriff auf gemeinsam genutzte Objekte synchronisiert werden.

Die zweite Fassung der Beispiel-App (Apfel2) verwendet einen separaten Thread zur Berechnung und Darstellung des Apfelmännchens: Um dem Benutzer möglichst schnell ein erstes Bild zu zeigen, wird die Grafik außerdem in einer kleinen Schleife zunächst mit niedriger und dann immer höherer Genauigkeit gezeichnet.

Die Apfel2-View leitet sich von der Klasse SurfaceView ab, die speziell für die Synchronisierung von Grafikausgaben aus Hintergrund-Threads vorgesehen ist. Ein Zugriff auf das Canvas ist dort nur über einen sogenannten SurfaceHolder möglich:

```
Canvas canvas = null;
try {
  canvas = apfelView.getHolder().lockCanvas();
  drawApfelm(canvas, numX, numY);
} finally {
  if (canvas != null)
    apfelView.getHolder().unlockCanvasAndPost(canvas);
}
```

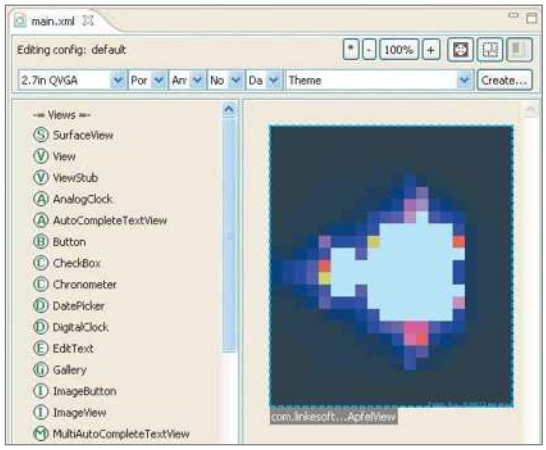
Wichtig: Das Canvas-Objekt darf nur zwischen den Aufrufen von lockCanvas() und unlockCanvas() verwendet werden; das gesamte Gebiet ist neu zu zeichnen, was in drawApfelm() geschieht.

Der SurfaceHolder löst den Start des Rechen-Threads aus, wenn die View das erste Mal gezeichnet werden soll, und stoppt ihn über ein Callback, wenn die View nicht mehr zur Verfügung steht. Dieser Vorgang findet über ein Callback in der View statt:

```
@Override
public void surfaceChanged(SurfaceHolder holder,
    int format, int width, int height) {
  restartUpdateThread();
}
```

Die benötigte Zeit soll nicht wie im vorherigen Beispiel direkt auf die Leinwand geschrieben werden, sondern in einer TextView erscheinen, die unten rechts über der Grafik schwebt. Im Layout erreicht man diesen Effekt mit einem RelativeLayout. Es enthält zwei Kinder, die ApfelView und die TextView, wobei man bei der TextView die Parameter „Layout align bottom“ und „Layout align right“ jeweils auf die ID der ApfelView setzt.

Versucht man, von einem selbst gestarteten Thread auf UI-Elemente wie die TextView zuzugreifen, erhält man eine CalledFromWrongThreadException. Android wacht sorgfältig darüber, dass Views nicht von verschiedenen Threads verändert werden, weil das zu Deadlocks oder Race Conditions führen kann. Die Kommunikation mit dem UI bedarf deshalb sogenannter Handler-Objekte. Dazu übergibt man an den Hintergrund-Thread ein Handler-Objekt und überschreibt dessen Methode handleMessage():



Der Graphical Layout Editor zeigt, sofern möglich, eine Vorschau der selbst definierten View-Klasse an.

```
updateThread.setUpdateTimerLabelHandler(new Handler()
{
  @Override
  public void handleMessage(Message msg) {
    // ...
    timerLabel.setText((String) msg.obj);
  }
});
```

Die Methode handleMessage() läuft im UI-Thread und kann daher direkt auf das View-Objekt zugreifen. Aus dem Hintergrund-Thread wird die Nachricht mit

```
Message msg = Message.obtain();
msg.obj = timestr;
updateTimerLabelHandler.sendMessage(msg);
```

erzeugt und an den Handler gesendet, wo sie asynchron abgearbeitet wird. Das zur Kommunikation verwendete Message-Objekt ist bewusst einfach gehalten und enthält außer obj (universelles Object-Feld, im Beispiel konkretisiert als String) nur noch einige int-Felder, die hier nicht gebraucht werden.

Eine für manche Zwecke einfachere Alternative zur Thread-Programmierung ist die Android-Klasse AsyncTask, die die Thread-Erzeugung und Interaktion mit dem UI-Thread vollständig kapselt. Sie ist zum Beispiel für längere Importe aus dem Dateisystem oder Downloads aus dem Netz geeignet und bietet Callbacks zum Abfragen des Fortschritts sowie Funktionen, um auf Beginn und Ende einer Berechnung zu reagieren.

Eigene Attribute

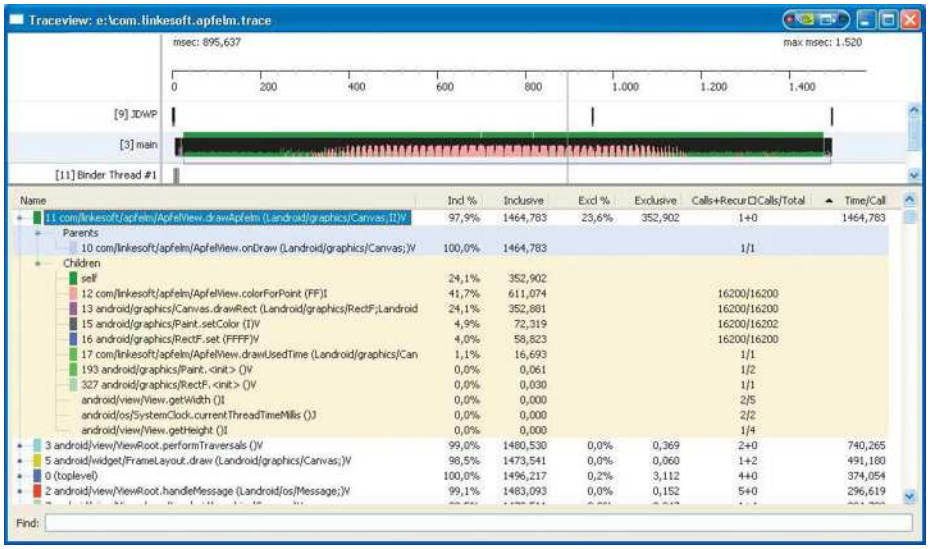
Statt die ID der TextView für die Rechenzeitanzeige hart in der ApfelView-Klasse zu verdrahten, sollte man sie in XML als eigenes Attribut definieren. Damit wird die ApfelView-Klasse flexibler einsetzbar. Um eigene View-Attribute zu definieren, legt man eine Datei res/values/attrs.xml unterhalb des Projektverzeichnisses an und definiert dort Name und primitiven Typ (string, integer, …) der Attribute:

```
<resources>
  <declare-styleable name="ApfelView">
    <attr format="integer" name="timerLabel"/>
  </declare-styleable>
</resources>
```

Im Layout-XML ist dann nur der Namensraum „app“ der View-Klasse mittels

```
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res/
                                    com.linkesoft.apfel2"
```

bekanntzugeben, und schon kann man die eigenen Attribute in der Form „app:timerLabel“



Das Programm traceview aus dem Android SDK zeigt die größten Rechenzeitverbraucher, hier die eigentliche Iteration und das Zeichnen der Rechtecke im Programm Apfel1.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

im XML-Code des View genauso wie die „android“-Attribute verwenden. Die Abfrage der so definierten Attribute erfolgt im Konstruktor der betreffenden View über

```
TypedArray attrArray = context.obtainStyledAttributes(
  attrs, R.styleable.ApfelView);
timerLabelID=attrArray.getResourceId(
  R.styleable.ApfelView_timerLabel, 0);
```

Der zweite Parameter von getResourceId() (oder getString(), getInt() et cetera, je nach Attribut-Typ) ist der Vorgabewert, falls das Attribut nicht im XML gesetzt wurde. Die eigentliche View zur ID erhält man wie gewohnt mittels findViewById():

```
TextView timerLabel = (TextView)
  getRootView().findViewById(timerLabelID);
```

Die Methode getRootView() liefert den obersten Knoten der View-Hierarchie. Zu beachten ist, dass im Konstruktor der View (der die Attribute übergeben werden) die View-Hierarchie noch nicht komplett aufgebaut ist, womit getRootView() zu diesem Zeitpunkt die View selbst liefert. Daher darf man die View-Objekte erst in der Methode onLayout() zur Laufzeit nachschlagen und mit den gewünschten Aktionen verknüpfen.

Fern, nah, näher

Richtig interessant wird das Apfelmännchen erst, wenn man tiefer in die generierten Bilder hineinzoomt. Da die Fraktalberechnung nun sauber von der Benutzerinteraktion getrennt ist, kann die App jederzeit auf eine Zoom-Anforderung des Anwenders reagieren. Berührt ein Finger des Benutzers den von der View eingenommenen Bereich des Bildschirms, wird deren onTouchEvent()-Methode aufgerufen. Der folgende Code zoomt an der vom Benutzer gewünschten Stelle in das Bild hinein:

```
public boolean onTouchEvent(MotionEvent event) {
  if (event.getAction()==MotionEvent.ACTION_DOWN) {
    xcenter += (event.getX()/getWidth()-0.5f)*xwidth;
    ycenter += (event.getY()/getHeight()
      -0.5f)*xwidth*getHeight()/getWidth();
    zoom(true);
    return true;
  }
  return super.onTouchEvent(event);
}
```

Dabei liefern getX() und getY() Koordinaten relativ zur View. Alternativ geben getRawX() und getRawY() die Koordinaten relativ zum Gesamtbildschirm zurück. Üblicherweise nimmt die View nicht den gesamten Schirm ein, sodass sich die Werte zum Beispiel um die Höhe des Statusbalkens unterscheiden. Die Umrechnung auf die View-Koordinaten gelingt mit der View-Methode getLocationOnScreen().

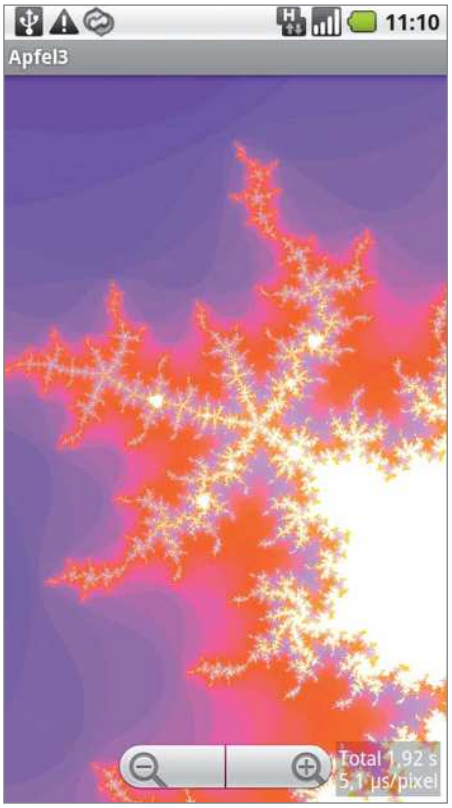
Das Herauszoomen wird hier der Einfachheit halber über die Zurück-Taste erledigt, die in der Activity Main in der Methode onKeyDown(int keyCode, KeyEvent event) abgefragt wird.

Schneller rechnen

Die Performance der Apfelmännchen-Implementierung in den ersten beiden Beispielen lässt stark zu wünschen übrig. Fraktale wie das Apfelmännchen sind klassische Beispiele für äußerst zeitaufwendige Berechnungen, bei denen sich jede Art von Optimierung des Codes lohnt. Eine deutliche Beschleunigung liefert der Umstieg von Gleitkomma- auf Festkommaarithmetik mit Ganzzahlen. Dabei nutzt man aus, dass die meisten Berechnungen nur mit kleinen Zahlenwerten stattfinden, und betrachtet die untersten 24 Bits einer 32-Bit-Integer-Zahl als Nachkommastellen.

Für das letzte Quentchen Performance findet der aufwendigste Teil, die Berechnung der Iterationswerte eines Punktes, in der dritten Version der Beispiel-App nicht mehr in Java-, sondern in C-Code statt, der sich mit Hilfe des NDK in ein Maschinenprogramm übersetzen lässt und direkt auf dem ARM-Prozessor des Android-Handys laufen kann. Da das Drumherum aber immer noch in der Java-Maschine läuft, muss sich die App zum Aufruf der C-Routine des Java Native Interface (JNI) bedienen.

An dieser Stelle ist eine Warnung angebracht: Die Portierung von zeitkritischem Code nach C lohnt sich nur in sehr wenigen Fällen. Java ist entgegen uralter Vorurteile keineswegs ungeeignet für rechenintensive Algorithmen. Die Vorteile der automatischen Speicherverwaltung und der besseren Wartbarkeit durch das moderne Sprachkonzept gewinnen fast immer gegen eine Implementierung in C. Ab Android 2.2 hat die Dalvik Virtual Machine obendrein einen Just-in-Time-Compiler (JIT) an Bord, der die Ausführung des Java-Bytecodes deutlich beschleunigt.



Der einfache Mandelbrot-Algorithmus liefert bei geeigneter Zoom-Tiefe beeindruckende, ästhetische Bilder.

Im konkreten Fall ist der Zeitgewinn durch die JNI-Implementierung allerdings beträchtlich: Auf einem Motorola Milestone mit Android 2.1 benötigt die Version 2 des Apfelmännchens rund 4 Sekunden für die 400 000 Pixel des Ausgangsbildes, die Version 3 mit NDK dagegen nur 0,79 Sekunden.

Das Android NDK bekommen Sie kostenlos über den c't-Link am Artikelende. Die heruntergeladene Archivdatei ist in ein beliebiges Verzeichnis zu entpacken. Sie enthält außer dem GCC-Cross-Compiler mit Header-Dateien und Bibliotheken diverse Beispielprogramme. Unter Windows benötigen Sie außerdem die Cygwin-Portierung diverser Unix-Befehle in der Version 1.7. Mac- und Linux-Benutzer haben diese Kommandozeilenwerkzeuge von Haus aus dabei.

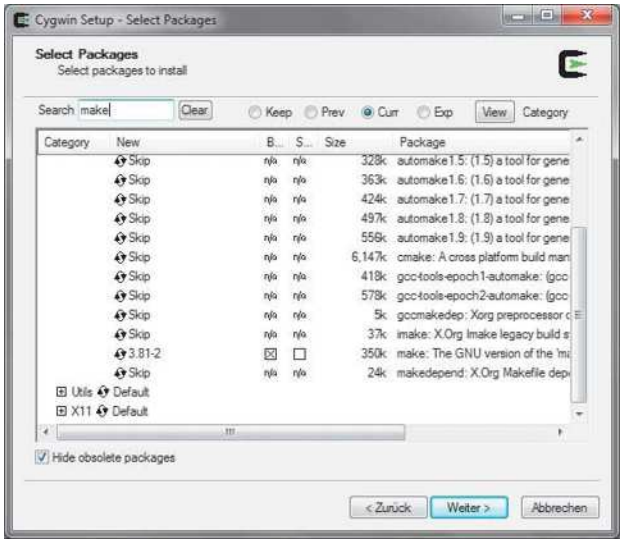
Ist alles richtig installiert, startet man die Cygwin-Shell (auf dem Mac das Terminal-Programm), wechselt in das Unterverzeichnis jni des Projekts und ruft

<Pfad zum NDK-Verzeichnis>\ndk-build

auf. Damit wird das C-Programm fract.c in die Bibliothek libfract.so übersetzt, die das Java-Programm mittels

```
System.loadLibrary("fract");
```

zur Laufzeit lädt. Die Datei fract.c enthält zwei Funktionen, zum einen iteratePointFixed()



Unter Windows muss zur Verwendung des NDK das cygwin-Package mit GNU make installiert werden.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

mit dem Apfelmännchen-Algorithmus in Integer-Arithmetik, zum zweiten die JNI-Interface-Routine

```
JNIEXPORT void JNICALL
Java_com_linkesoft_apfelm_UpdateThread_iterate
    PixelsJNI(JNIEnv* env, jobject obj, jintArray* jpixels,
    jintArray* jcolormap, jint maxiter, jint w, jint h, jfloat
        xmin, jfloat ymin, jfloat xmax, jfloat ymax)
```

die die Parameter für die Berechnung aus dem Java-Programm erhält. Dort ist sie in der Klasse com.linkesoft.apfelm.UpdateThread als

```
private native static void iteratePixelsJNI(int pixels[],
  int colormap[], int maxiter, int w, int h, float xmin,
  float ymin, float xmax, float ymax);
```

definiert. Die ersten beiden Parameter env und obj sind für alle JNI-Funktionen gleich (obj ist hier null, da die Methode in Java objektunabhängig als static definiert ist). Die Übergabe der int- und float-Parameter bedarf keiner weiteren Erklärung. Die Arrays für die zu berechnenden Pixel und die verwendete Farbtabelle sind Java-Objekte und müssen im C-Code zunächst in C-Arrays konvertiert und am Ende wieder in den Java-Speicher zurückkopiert werden:

```
jint* pixels = (*env)->GetIntArrayElements(env, jpixels,
  NULL);
// ...
(*env)->ReleaseIntArrayElements(env, jpixels, pixels, 0);
```

Wichtig: In C wird der Speicher wie üblich manuell verwaltet. Vergisst man das Release…(), entsteht ein schwer zu findendes Speicherleck (siehe Kasten rechts). Die Objektparameter landen auf dem Heap. Der neue Code von UpdateThread aktualisiert das Apfelmänchen darum nicht komplett in einem Rutsch, sondern in Streifen fester Breite. So lässt sich der Thread auch schneller stoppen.

Verschieben und Animieren

Nun bekommt die App noch Funktionen zum Verschieben und Zoomen des Bildausschnittes mittels eines Bitmap-Objekts, ungefähr so, wie man es von der Google-Maps-App kennt. Dazu sind einige Änderungen an der Programmstruktur notwendig: Der im Hintergrund laufende Thread zeichnet im Programm Apfel3 die berechnete Grafik nicht mehr direkt, sondern stellt ein Bitmap-Objekt bereit, das in der ApfelView (die jetzt wieder direkt von View erbt) in der Methode onDraw() skaliert und gegebenenfalls verschoben auf das Canvas gezeichnet wird. Das Bitmap-Objekt ist sehr mächtig und sowohl zum Laden von Bilddateien mittels

```
bitmap = BitmapFactory.decodeResource(getResources(),
  R.drawable.icon);
```

geeignet wie auch zum Erzeugen eigener Bilder über bitmap.setPixels(). Das Abspeichern einer berechneten Bitmap in eine Datei gelingt mit bitmap.compress(). Der Update-Thread berechnet die Farbwerte für die Pixel in der C-Routine und erzeugt dann mit

```
Bitmap bitmap = Bitmap.createBitmap(numX, numY,
  Config.ARGB_8888);
```

eine Bitmap geeigneter Größe und Farbtiefe, in die er die berechneten Pixel kopiert. Das Verschieben des Bildausschnittes mit dem Finger lässt sich nun in der View einfach durch Veränderung der Start-Koordinaten in onDraw() implementieren:

```
canvas.drawBitmap(bitmap, xpan, ypan, null);
```

Der letzte Parameter ist ein optionales Paint-Objekt, mit dem sich das Verfahren zum Zeichnen einer Bitmap verändert lässt (zum Beispiel Transparenz). Da Threads ja nicht auf das UI zugreifen dürfen, muss die Grafik wieder über einen Handler aktualisiert werden:

```
updateThread.setRefreshHandler(new Handler() {
  @Override
  public void handleMessage(Message msg) {
    ApfelView.this.bitmap = (Bitmap) msg.obj;
    invalidate(); // View neu zeichnen
    }
  });
```

Der Thread wird in der Methode onLayout() der View gestartet, weil erst zu diesem Zeitpunkt die Abmessungen der zu zeichnenden View feststehen.

Die Methode onTouchEvent() der View reagiert auf Fingerdruck und -bewegung des Benutzers. Bei ACTION_DOWN speichert sie den berührten Punkt und zeigt Schaltflächen zum Zoomen an, bei ACTION_MOVE verschiebt sie den Ausgangspunkt und zeichnet die Bitmap ohne Neuberechnung, bei ACTION_UP speichert sie den neuen Bildmittelpunkt und startet die Neuberechnung im Hintergrund-Thread.

Zum Zoomen kommt der mit Android 1.6 eingeführte ZoomButtonsController zum Einsatz. Er stellt die klassischen Schaltflächen zum Hinein- und Hinauszoomen zur Verfügung, wie man sie auch von anderen Android-Anwendungen kennt, und verschwindet automatisch nach einiger Zeit der Inaktivität. In Android 1.5 lässt sich ein ähnlicher Effekt mit ZoomControls und etwas manuellem Coding erreichen.

Um das Zoomen flüssiger zu machen, fasst ein AnimationSet eine ScaleAnimation und eine TranslateAnimation zusammen, die die View vor der zeitaufwendigen Neuberechnung schon mal auf die richtige Größe und Position transformieren.

Ausblick

In diesem Artikel sind wir auf verschiedene Facetten der 2D-Grafikprogrammierung am Beispiel des Apfelmännchen-Fraktals eingegangen. Um das Programm übersichtlich zu halten, haben wir dabei auf einige naheliegende Erweiterungen verzichtet. Die Reaktion auf einen Doppel-Tap mit einem GestureDetector-Objekt fehlt ebenso wie die ab Android 2.2 verfügbare Pinch-Geste zum bequemeren Zoomen. Auch ließe sich eine „Kamerafahrt" in die Tiefen des Apfelmännchens recht einfach mit einem Timer-Objekt realisieren, das periodisch immer weiter auf einen vordefinierten Punkt zoomt. Eine zyklische Veränderung der Farbpalette, die zu effektvollen Animationen führt, könnte man in einer weiteren kleinen JNI-Routine implementieren. Vielleicht inspiriert Sie das ja zu eigenen Erweiterungen. (ola)

Speicherverbrauch und Performance analysieren

Wie bereits im dritten Teil dieser Serie erwähnt, kann man etwa in der DDMS-Perspektive von Eclipse Speicher- und Performance-Problemen auf den Grund gehen. Will man eine App nicht im Emulator, sondern auf einem echten Gerät analysieren, steht sich Android dabei leider etwas selbst im Wege, denn für die Analyse werden Dateien auf der SD-Karte erzeugt. Die Applikation muss daher Schreibberechtigung auf die Karte erhalten (<uses-permission…> im AndroidManifest [3]). Da eine am PC gemountete Karte für Android-Apps nicht schreibbar ist, muss die Karte während des Analyselaufs vom PC getrennt werden (auf dem Android-Gerät für die USB-Verbindung „Nur Laden" auswählen). Um die Dateien zur Auswertung auf den Rechner zu bekommen, muss die Karte dann allerdings wieder gemountet werden.

Das Betätigen des Toolbar-Knopfs „Dump HPROF file" im Reiter „Devices" der DDMS-Perspektive fertigt zu beliebigen Zeitpunkten einen Speicherabzug an. Bei der Auswertung der daraufhin erzeugten .hprof-Datei und der Suche etwa nach Speicherlecks hilft der von SAP und IBM entwickelte Eclipse Memory Analyzer (MAT), der gesondert installiert werden muss (siehe c't-Link). Die Messung der Laufzeitverteilung auf die einzelnen Java-Methoden nennt man Profiling. Der Toolbar-Knopf „Start/Stop Method Profiling" erzeugt eine Datei <appid>.trace im Hauptverzeichnis der SD-Karte, die sich mit dem Programm traceview aus dem Android-SDK-Tools-Verzeichnis visualisieren und analysieren lässt.

Literatur

[1] Andreas Linke, Appéritif, Einführung in die Entwicklung von Android-Apps, Teil 1, c't 22/10, S. 188

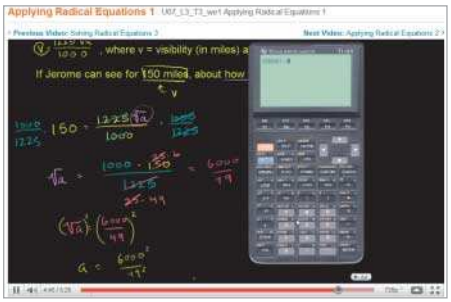
[2] Andreas Linke, A la carte, Einführung in die Entwicklung von Android-Apps, Teil 2, c't 24/10, S. 194

[3] Andreas Linke, Gut geschüttelt, Einführung in die Entwicklung von Android-Apps, Teil 3, c't 1/11, S. 172

[4] Andreas Holländer, Chaotische Kunst, Wie man Newtonsche Fraktale erzeugt, c't 10/91, S. 232

www.ct.de/1105188 ct

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Fernunterricht

www.khanacademy.org

Ende 2004 gab Salman Khan seiner Kusine Nadia, damals in der siebten Klasse, erstmals Nachhilfe. Da er in Boston lebte und sie in New Orleans, ging das nur per Internet. Der Akademiker mit diversen Hochschulabschlüssen in Mathematik, Elektrotechnik, IT und Wirtschaftswissenschaften, nahm das ernst. Er benutzte das Doodle Notepad von Yahoo – und Nadia lernte erfolgreich. So erfolgreich, dass bald weitere Freunde und Verwandte Khan um Nachhilfe baten. Er programmierte einige Tools, die Praxisaufgaben zum jeweiligen Lernstoff inklusive Erfolgskontrolle lieferten.

Bald wurden seine Schüler zu zahlreich und Khan stellte die ersten Lern-Videos auf Youtube ein, die nach kurzer Zeit zum Renner wurden. 2009 hängte Khan seinen Job als Hedgefonds-Analyst an den Nagel und widmete seine Zeit vollständig seinem Unterrichtsprojekt der **Khan Academy**.

Unterrichtsmaterial in hoher Qualität soll dort weltweit für jeden zugänglich sein. Über 1800 Lehrvideos mit Schwerpunkt im naturwissenschaftlich-mathematischen Bereich sind zurzeit kostenlos abrufbar. Die Videos sind bislang nur auf Englisch verfügbar, ehrenamtliche Helfer sollen für Übersetzungen sorgen.

Die Khan Academy ist zwar gemeinnützig, untersteht aber alleine Khan und ist daher keine Community wie etwa die Wikipedia. Dennoch setzt Khan komplett auf offene Standards und Open-Source-Software und lässt die Verbreitung der Videos unter Creative Commons zu. Seine Arbeit finanziert er nach eigenen Angaben aus Ersparnissen und Spenden. (uma)

Gemeinsamer Bauhaus-Auftritt

www.bauhaus-online.de

Die drei **Bauhaus**-Institutionen, das Bauhaus-Archiv Berlin, die Stiftung Bauhaus Dessau und die Klassik Stiftung Weimar wollen ihre Zusammenarbeit verstärken und haben dazu einen gemeinsamen Web-Auftritt ins Leben gerufen. Dieser soll Ideen, Personen, Orte und Werke des 1919 in Weimar gegründeten Staatlichen Bauhauses vorstellen, dessen Einfluss auch nach der zwangsweisen Schließung 1933 bis heute fortwirkt.

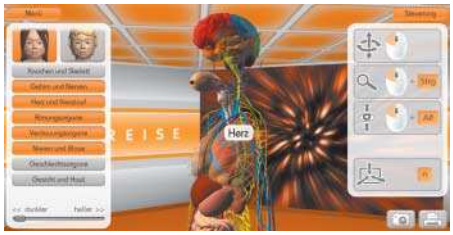
Hat man sich erst einmal mit der etwas sperrigen Navigation angefreundet, hält die Website viele interessante Seiten über das Haus, Künstler, Lehrer und ihre Werke bereit. Ein Terminkalender mit Ausstellungen, Veranstaltungen und Führungen rund ums Thema Bauhaus rundet den Auftritt ab. (uma)

Biologie für Kinder

www.unserkoerper.de
http://bodybrowser.googlelabs.com

Irgendwann in den 70er-Jahren schafften die Schulen für den Biologieunterricht Plastikmodelle des menschlichen Körpers an. Nach Art eines dreidimensionalen Puzzles konnte man Magen, Darm, Leber, Milz und diverse andere Organe aus- und einbauen. Die Modelle waren teuer und wurden von den Lehrern sorgsam gehütet.

Im Informationszeitalter sind solche Informationen mit wenigen Mausklicks verfügbar. Für 8- bis 12-jährige Kinder bietet **Unser Körper** viele Informationen über die verschiedenen Organe und ihre Funktion.



Das ist auch für Erwachsene geeignet, wenn sie ihrem Nachwuchs ein wenig Nachhilfe erteilen wollen.

Besonders gelungen ist ein dreidimensionales Modell des menschlichen Körpers. Über Schaltflächen kann der Nutzer Gruppen von Organen ein- und ausblenden; über Maus und Tastatur lässt sich das Modell drehen, zoomen und aus unterschiedlichen Höhen betrachten. Dieses Feature bietet auch der **Body-Browser** von Google (siehe c't 3/11, S. 184), allerdings funktioniert er nur mit bestimmten Browsern. (uma)

Holocaust-Archiv

www.yadvashem.org

Am 27. Januar 1945 befreiten Soldaten der Roten Armee das Konzentrationslager Auschwitz-Birkenau. Seit 2006 ist dieser Tag gemäß einer Resolution der UNO der internationale Holocaust-Gedenktag. Google und die israelische Gedenkstätte **Yad Vashem** haben zu diesem Tag die weltgrößte historische Sammlung über den Holocaust online verfügbar gemacht.

Insgesamt 130 000 Bilder aus dem Yad-Vashem-Archiv sind hochauflösend online verfügbar. Allerdings ist das nur ein erster Schritt. Nach und nach sollen alle Dokumente aus der Sammlung im Internet abrufbar sein. Die im Volltext indexierten Inhalte der Dokumente werden per OCR eingelesen und damit Recherchen zugänglich. Über eine Datenbank lassen sich die Namen aller bislang 3,6 Millionen individuell bekannten Holocaust-Opfer abrufen.

Der Chairman von Yad Vashem, Avner Shalev, hofft, über den Internet-Auftritt der Gedenkstätte auch junge Menschen auf der ganzen Welt erreichen zu können. Bereits vor zwei Jahren startete Yad Vashem einen eigenen YouTube-Kanal mit Beiträgen von Holocaust-Überlebenden. (uma)

Rundfunkgeschichte

www.dra.de
www.drm-berlin.de

Das **deutsche Rundfunkarchiv** (DRA) hat einen Teil seiner Sammlung online gestellt. Dabei handelt es sich zum größten Teil nicht um Audio-Aufzeichnungen, sondern um Akten. Die DDR-Propagandasendung „Schwarzer Kanal" von Eduard Schnitzler etwa ist nur in Teilen als Aufzeichnung erhalten. Die Sendemanuskripte aus mehreren Jahrzehnten sind inzwischen aber eingescannt und können als PDF von jedermann eingesehen werden.

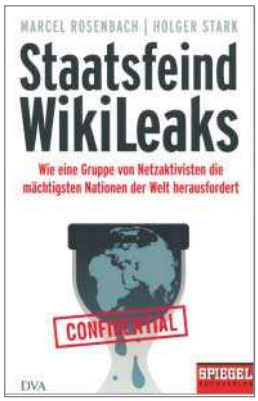
Unterhaltsam sind die in unregelmäßigen Abständen veröffentlichten „besonderen Dokumente", die sich mit einem Schwerpunkt befassen. Unterlegt sind sie mit „Hörzitaten" – für deren Wiedergabe allerdings der zum Exoten gewordene Real Player notwendig ist.

Ein echtes Highlight findet sich in der Abteilung Rundfunkgeschichte: Die Historie der Schallaufzeichnung von Hans Schubert. Er beschreibt technisch fundiert und anschaulich die Entwicklung von ersten Tonwalzen über Wachs- und Schelllackplatten, Vinyl-Singles und -LPs bis hin zu CDs und Internet-Tauschbörsen.

Auf die technischen Seiten der Rundfunkgeschichte konzentriert sich das **Deutsche Rundfunkmuseum**. Dort sind zahlreiche Exponate aus der Rundfunk- und Tonaufzeichnungstechnik in einer virtuellen Ausstellung zu bewundern. Die einzelnen Stücke sind gut dokumentiert und eingeordnet. Besonders reichhaltig bestückt ist die Abteilung Rundfunkempfänger. Schaltbilder für Sammler und Bastler hält das Museum auch bereit, allerdings nur für Vereinsmitglieder. (uma)

www.ct.de/1105192

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



München 2011
Deutsche Verlags-Anstalt
335 Seiten
14,99 €
ISBN 978-3-421-04518-8

Marcel Rosenbach, Holger Stark

Staatsfeind WikiLeaks

Wie eine Gruppe von Netzaktivisten die mächtigsten Nationen der Welt herausfordert

„Ich bin das Herz und die Seele dieser Organisation, ihr Gründer, ihr Sprecher, der erste Programmierer, Organisator, Finanzier und ganze Rest." Julian Assange, der mit solch markigen Worten sein unerschütterliches Selbstbewusstsein herauskehrt, hat für weltweites Aufsehen gesorgt. Sein „Enthüllungsportal" WikiLeaks hat geheime Dokumente aus US-Botschaften und Vertrauliches über die Kriege in Afghanistan und im Irak im Web veröffentlicht.

Im letzten Jahr band er dazu die Publikationen New York Times, Guardian und Spiegel ein. Marcel Rosenbach und Holger Stark – beide Redakteure des deutschen Nachrichtenmagazins – sind im Zuge dieser Zusammenarbeit Assange näher gekommen. Aus ihren Gesprächen und Recherchen entstand eine Titelgeschichte, und die Fülle der Informationen hat sie verleitet, nun auch ein Buch zu publizieren.

In gefälliger Spiegel-Manier stellt es den Australier und seine Mitstreiter ins Rampenlicht. Sie haben sich aufs Panier geschrieben, Herrschaftswissen offenzulegen. Assange betrachtet „den Staat" als Sammelbecken einer korrupten Elite – „vermeintlich" kommentieren die verschreckten Spiegel-Redakteure –, zu der Autoren, Medien, Ökonomie und politische Führungskräfte gehörten. Seine Absicht: „Ich mag es, den Mächtigen in die Suppe zu spucken."

Assange hat den Redakteuren nur unvollkommene Auskünfte über sein Privatleben gewährt – wohl auch, um seiner für den April geplanten Autobiografie nicht vorzugreifen. Dennoch entsteht das grobe Lebensbild eines getriebenen, manchmal widersprüchlich agierenden Menschen von nomadenhafter Lebensweise.

Rosenbach und Stark entwickeln eine flüssig-saloppe und unterhaltsame Story und gewähren darin tiefe Einblicke in die Struktur, Arbeitsweise und Zielsetzung von WikiLeaks. (Swen Neumann/fm)

Berlin 2011
edition suhrkamp
239 Seiten
10 €
ISBN 978-3-518-06170-1

Heinrich Geiselberger (Hrg.)

WikiLeaks und die Folgen

Die Hintergründe. Die Konsequenzen.

Mögliche Auswirkungen des Publizierens vertraulicher und geheimer Unterlagen diskutiert das vorhergehend besprochene Buch nur am Rande. Mit den politischen und rechtlichen Hintergründen, mit WikiLeaks' Verhältnis zum Netz, zu Medien, Diplomatie und Demokratie befasst sich dagegen dieser Sammelband aus der Edition Suhrkamp eingehend.

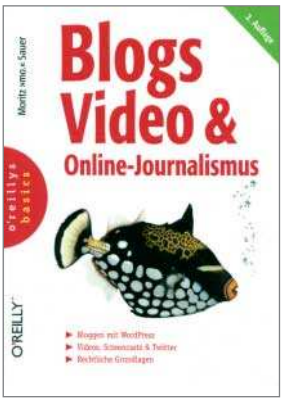
19 namhafte Autoren internationalen Ranges haben Reportagen, Essays und Beiträge geliefert, darunter ein Soziologieprofessor, Juristen, Diplomaten, Informatiker, Medien- und Netzaktivisten aus der Open-Source-Bewegung, Politik- und Medienwissenschaftler.

Sie arbeiten die Motive des Julian Assange heraus und untersuchen, welchen Risiken die von ihm offenbarten Informanten ausgesetzt werden. Sie wägen in diesem Zusammenhang ab, was veröffentlicht werden kann und was veröffentlicht werden sollte. Es geht ihnen um die Stabilität demokratischer Gesellschaften, und dazu loten sie die Grenzen einer umfassenden Informationsoffenheit aus.

Dabei zeigt sich: Weil die Veröffentlichung ungefilterter und allenfalls journalistisch aufbereiteter Quelltexte Informanten in Krisengebieten gefährdet, muss die Diplomatie neue Wege finden und Lösungen suchen, wenn eine Seite nicht mehr gewährleisten kann, dass Gesprächsinhalte geheim bleiben.

Häufig kritisiert das Buch auch die Rolle von WikiLeaks als intransparente und undemokratische Organisation, der es an Legitimation fehlt. Weil aus undemokratisch geführten Staaten weniger Dokumente überhaupt verfügbar sind, entstehen Verwerfungen auf der weltpolitischen Bühne.

Eine abschließende Wertung des Für und Wider solcher Enthüllungen muss der Leser allerdings selbst vornehmen. Dieses Buch liefert ihm die Grundlagen für seine Entscheidung. (Swen Neumann/fm)



Köln 2010
O'Reilly
402 Seiten
24,90 €
ISBN 978-3-89721-973-1

Moritz „mo." Sauer

Blogs, Video & Online-Journalismus

Unter neuem Titel ist die komplett überarbeitete Ausgabe eines Blogging-Praxisbuches des O'Reilly-Verlages erschienen. Mit der aktualisierten Fassung trägt sie nun auch dem Trendthema Video-Blogging Rechnung.

Sie richtet sich nicht nur an Autoren und Journalisten, sondern im weitesten Sinne an alle, die Spaß am Schreiben haben und dies mit einer eigenen Präsenz im Internet dokumentieren möchten.

Moritz Sauer – selbst leidenschaftlicher Blogger – beschreibt eingangs, wie man WordPress einrichtet und damit Beiträge verfasst. Er erweitert das System um nützliche Plug-ins und hält es auf dem aktuellen Stand. Optimierungs- und Performance-Tipps runden diesen Teil ab. Webserver-Wissen setzt er dabei nicht voraus, wohl aber die Lust, selbst Hand anzulegen und WordPress im eigenen Webspace zu installieren.

Auch hinsichtlich des Video-Bloggens geht er auf Software- und Hardware-Anforderungen ein, erklärt den Umgang mit Videoschnittprogrammen und zeigt auch hier, wie man das Ergebnis anschließend ins Internet stellt.

Der dritte und umfangreichste Teil dient Autoren als Schnelleinstieg in das Web 2.0. Im Wesentlichen geht es um die Fragen: Wie gestaltet man mit XHTML und CSS das Aussehen der eigenen Webseiten, wie schreibt man einen webgerechten Text und wie optimiert man ihn hinsichtlich Suchmaschinen. Schließlich erscheinen die rechtlichen Aspekte des Publizierens im Web. Hier geht es vornehmlich um Medien- und Wettbewerbsrecht sowie um Haftungsfragen.

Handfestes WordPress-Praxiswissen verknüpft Sauer mit Schreibtipps, Webdesign-Grundlagenwissen und einer Warnung vor typischen Rechtsfallen für Blogger. Er liefert insgesamt einen umfassenden und gut lesbaren Einstieg in das Thema „Schreiben fürs Web". (Alexandra Kleijn/fm)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Einsperren und bewachen

Der Name steht für das vermutlich bekannteste Gefängnis der Welt: **Alcatraz**. Die Anlage in der Bucht von San Francisco genoss den Ruf, absolut ausbruchssicher zu sein. Im Gefängnishof drehten berüchtigte Gangster und Kriminelle ihre Runden, darunter der legendären Mafioso Al Capone.

Die Aufgabe hört sich spannend an: Der Leiter des Gefängnisses ist nicht nur für dessen Sicherheit verantwortlich, sondern auch für Wohl und Wehe von Insassen und Personal. Ihm obliegen alle Aufgaben, zum Beispiel, den Heizölvorrat zu überwachen und die Ausgaben für Wartung und Reinigung zu kontrollieren.

Doch schon beim Tutorial treten erste Probleme auf. Nach wenigen Minuten bleibt der Spieler sich selbst überlassen: Er muss experimentieren. Das erweist sich als schwierig, denn es mangelt an aussagekräftigen Statusmeldungen, die ihm Veränderungen schnell und direkt vermitteln.

Auch hinsichtlich der optischen Erscheinung genügt das Spiel anspruchsvollen Erwartungen nicht. Die Gestalter haben zwar die Insel einschließlich der Gefängnisanlage sorgfältig modelliert – wer sich jedoch umsehen möchte, vermisst, dass die Skyline von San Francisco fehlt. Alcatraz scheint eine einsame Insel irgendwo im Ozean zu sein.

Der Mangel an Details zeigt sich an vielen Stellen: Wer neue Mitarbeiter einstellt, wünscht sich, deren Biografie einzusehen und nicht einen Text über die historische Entwicklung des Straflagers zu erhalten. Beim ersten Lesen mag ihn das noch reizen, später langweilt es nur noch. So verspricht der Titel weit mehr, als sein dröges Einerlei zu halten vermag. Dabei sind die unspektakuläre Grafik und die mangelnde Übersicht beim Managementpart nur zwei von zahlreichen Kritikpunkten. (Nico Nowarra/fm)

Alcatraz – Die Gefängnis-Simulation

Vertrieb	Rondomedia, www.rondomedia.de
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP
Hardware-anforderungen	2,4-GHz-PC oder Mehrkern-System, 1 GByte RAM, 64-MByte-Grafik
Kopierschutz	keine Online-Aktivierung
Idee ○ Spaß ⊖	Umsetzung ⊖ Dauermotivation ⊖⊖
1 Spieler • Sprache: Deutsch • USK 16 • 15 €	
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht	

Spiele-Notizen

Um spektakuläre Raserei mit imposanten Luxusschlitten geht es bei **Need for Speed – Hot Pursuit**. Doch eine Reihe kleiner Bugs bremst das Spielvergnügen. Nach der Installation des aktuellen Patchs, der die Versionsbezeichnung 1.02 trägt, kann man auch im laufenden Programm zu anderen Anwendungen wechseln, ohne dass bei der Rückkehr zum Spielbildschirm die Texturen flackern. Auf einigen Systemen kam es zu Abstürzen beim Starten des Karriere-Modus. Auch dieser Fehler tritt nicht mehr auf. Als kleine Entschädigung kommen drei neue Cabriolets ins Programm: ein Bentley Continental, Lamborghini Murciélago und die Dodge Viper.

Superman, Batman und Co. haben gerade erst mit **DC Universe Online** Einzug auf den heimischen Rechnern und Konsolen gehalten, da bedürfen sie bereits eines ersten substanziellen Updates. Es verbessert vor allem die Performance, verkürzt die Ladezeiten und behebt ein Problem mit der Ausrüstung der Spielfiguren: Ab und an wurden nach einem Wechsel der Waffen diese nicht mehr korrekt angezeigt. Bei einigen Missionen hat man den Schwierigkeitsgrad verändert, sodass Aufgaben früher als bisher zur Lösung anstehen und jetzt tatsächlich eine Herausforderung darstellen. Der Patch wird automatisch aufgespielt.

Der endlich auch für die deutsche Version erhältliche Patch V 1.5.355 für das Strategiespiel **Majesty 2 – The Fantasy Kingdom Sim** beseitigt viele Ärgernisse. Vor allem stellt er sicher, dass man auch dann an Mehrspielerpartien teilnehmen kann, wenn der Gegner das Add-on „Monster Kingdom“ auf seinem Rechner installiert hat.

Das Fantasy-Rollenspiel **Mount & Blade** soll eine Erweiterung erhalten. Das Add-on wird den Titel „With Fire and Sword“ tragen und eine ganze Reihe neuer Möglichkeiten eröffnen. Dazu gehört ein verändertes Burgenbelagerungssystem, das es erlaubt, mit List vorzugehen. Mauern lassen sich erklimmen, Wachen bestechen und selbst das Essen in einer Festung kann man vergiften. Helden mit einer Neigung zum Fernkampf erhalten zu Armbrust und Bogen auch Musketen. Wer lieber allein durch die nach wie vor offene Spielwelt streift, darf sich auf eine komplette Geschichte freuen. Der Preis des Zusatzpaketes, das auch als eigenständiges Spiel läuft, wird vermutlich bei 20 Euro liegen.

www.ct.de/1105194

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Boing, Bumm, Zack

Wenn sich Marvels Superhelden mit Capcoms Videospielfiguren in **Marvel vs. Capcom 3** prügeln, scheint der Bildschirm zu explodieren. Derart bunt, schnell und überdreht hat man zuvor noch kein 2D-Beat'em-up gesehen. Wo Capcoms Genrekönig *Super Street Fighter IV* (c't 11/10, S. 210) seine komplexen Kombos auf sechs Knöpfe verteilt, die ohne Arcade-Stick nur schwer zu meistern sind, begnügt sich die Superheldenklopperei ganz Gamepad-freundlich mit drei unterschiedlich harten Angriffen und einer Special-Move-Taste. Eine Vierteldrehung mit dem Steuerkreuz und dazu ein bis zwei Tastendrücke sind alles, was man sich merken muss. Die Kunst besteht darin, die Angriffe zu wirkungsvollen Kombinationen zu verketten und beim Kampf Drei gegen Drei im richtigen Augenblick zu den Teamkollegen zu wechseln, die man mit den Schultertasten herbeiruft. Im Vergleich zu dem taktisch anspruchsvollen Street Fighter hat man es hier mit einem wilden Button-Smasher zu tun, der einen Spezialangriff nach dem anderen abfeuert.

Im Arcade-Modus stellen die KI-Gegner selbst Anfänger vor keine allzu großen Probleme. Nach sieben Runden steht man bereits dem ideenlosen Endgegner gegenüber, der sich leicht überrumpeln lässt. Größere Herausforderungen bieten einzig die Online-Kämpfe. Auf Wunsch kann man sich jederzeit während der Solo-Runden herausfordern lassen.

Zwar ist die Auswahl an 36 Kämpfern recht üppig, das Drumherum fällt allerdings mager aus. Neben dem Arcade-Modus kann man noch gegen menschliche Gegner antreten, bei Missionsaufgaben vorgegebene Kombinationen einhämmern oder im Trainingsmodus üben. So hell das Feuer von Spider-Man, Hulk, Wolverine & Co. auch brennen mag: Es verglüht viel zu schnell. Anspruchsvolle Bildschirmsportler wenden sich bald wieder dem *Super Street Fighter IV* zu. (hag)

Marvel vs. Capcom 3	
Vertrieb	Capcom
Systeme	PS3, Xbox 360
Mehrspieler	am selben Gerät, online (2/2)
Idee ○	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ⊖
Englisch • USK 12 • 51 €	
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht	

Online-Hochzeit

Natürlich ist Doppelkopf in erster Linie ein Kartenspiel, das man gemütlich in geselliger Runde spielt. Doch es ist gar nicht mal so einfach, genau drei Mitspieler für einen zünftigen Abend zu finden. Das haben sich auch die Entwickler von **Fuchstreff** gedacht, als sie das Spiel ins Internet brachten. Ihre Idee kam so gut an, dass die Berliner prompt eine GmbH unter gleichem Namen gründeten. Und so treffen sich nun seit gut einem Jahr Doppelkopfbegeisterte aus der ganzen Republik unter www.fuchstreff.de und kloppen virtuelle Karten.

Fuchstreff	
Vertrieb	Fuchstreff GmbH
Systeme	iOS (iPhone, iPod touch, iPad)
Mehrspieler	online (4)
Idee ○	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ⊕
Deutsch • ab 12 Jahren • 3/6 €	

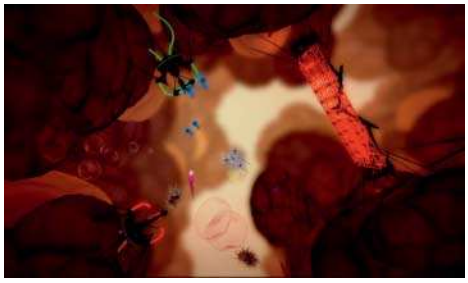
Zu der kostenlosen Browser-Anwendung sind inzwischen die passenden Apps für iPhone und iPad erschienen. Zwar fehlt auch ihnen die Haptik echter Karten, aber immerhin muss man nun keine Maus mehr schubsen, wenn man einen Fuchs abstechen will. Per Multitouchscreen zieht man die Karten einfach mit den Fingern hervor.

Fuchstreff überrascht mit seinem einfachen und funktionalen Online-Modus. Kaum hat man sich eingeloggt und einen virtuellen Tisch gewählt, gesellen sich auch schon drei Mitspieler hinzu. Bislang unterstützt Fuchstreff nur die offiziellen Regeln des Deutschen Doppelkopf-Verbands: Gespielt wird mit Neunen, Hochzeit, diversen Solo-Möglichkeiten sowie Karlchen am Ende.

Wenn die Online-Verbindung eines Mitspielers hakt, springt automatisch die KI ein, die sich zwar mit Ansagen arg zurückhält, sonst aber gar nicht mal so schlecht spielt. Sie sorgt für unterbrechungsfreie Online-Partien und erlaubt Trainingsrunden offline.

Wer Doppelkopf erst noch lernen will, vermisst jedoch einen Lehrmodus. Zahlende Fördermitglieder können auf der Website gezielt Freunde und gleich starke Gegner einladen sowie Vereine gründen. Die Berliner wollen in Zukunft regionale Regelbesonderheiten à la „Schweinerei", „ohne Neunen" oder „zweite Dulle schlägt die erste" berücksichtigen. Eine solide, einfach funktionierende Basis haben sie bereits geschaffen. (hag)

Reise ins Ich



Um junge Krebspatienten von den Auswirkungen der Chemotherapie abzulenken, ersann vor fünf Jahren das Hopelab den Shooter *Re-Mission*. Mit einem kleinen Raumschiff machten sich die Patienten auf die Reise durch den Körper und ballerten auf Viren und Krebszellen. Das gab ihnen Mut, aktiv gegen ihre Krankheit anzukämpfen.

Electronic Arts hebt nun mit **Microbot** das Serious Game zumindest grafisch auf das Niveau eines kommerziellen Dual-Stick-Shooters. Wie bei Genrekollegen *Geometry Wars* oder *Super Stardust* lenkt man hier ein kleines Raumschiff mit dem linken Stick und schießt mit dem rechten. Dabei muss man gegen die pulsierenden Säfte des menschlichen Körpers anschwimmen, die rot und dickflüssig über den Bildschirm strömen. Die Zahl der Viren, Bakterien und anderen Parasiten nimmt sich eher bescheiden aus. Meist liefert man sich mit einer Handvoll Einzeller kleinere Scharmützel. Allerdings erschweren Strömungen und Turbulenzen das Ausweichen und Zielen.

Doch so weit man auch durch die prozedural berechneten Körpernischen schwimmt, scheinen weder die Zahl der Gegner noch ihre Gefährlichkeit zuzunehmen. Ebenso vermisst man Rückmeldungen in Form von Punktzahlen oder Gesundungsgrad, an denen man die eigene Leistung ablesen könnte. So fehlt letztlich die Motivation, alle Sterne zum Aufrüsten der Waffen einzusammeln. Microbot ist ein Placebo, das anfangs durch seine visuellen Effekte Staunen hervorruft, im Laufe des Spiels aber kaum Herausforderungen oder Steigerungen mehr parat hat. (hag)

Microbot	
Vertrieb	Electronic Arts
Systeme	PS3, Xbox 360
Mehrspieler	am selben Gerät (2)
Idee ○	Umsetzung ⊕
Spaß ○	Dauermotivation ⊖
Deutsch • USK 6 • 8 €	

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Lernerfolg Grundschule Musik

Little Amadeus

Tivola
www.tivola.de
Nintendo DS
30 €
ab 6 Jahren
EAN: 4036473001028

Die Comicfigur Little Amadeus aus der KI.KA-Zeichentrickserie nimmt Grundschüler mit auf einen Spaziergang durch Salzburg. Zwischen Mozarthaus und Marktplatz warten jede Menge Aufgaben. Vorbildlich wird alles per Sprachausgabe erklärt, sodass Kinder ohne Lesekenntnisse alle Programmfunktionen schnell bedienen lernen. Anders sieht es bei den abwechslungsreichen Minispielen aus: Hier verlangt das Lernspiel eine ganze Menge vom Spieler.

In den Aufgaben geht es um Instrumentenkunde und Musiktheorie. Manchmal muss man auch genau hinhören, um etwa alle Noten innerhalb einer Melodie zu markieren, die das Programm leiser vorspielt. Die Noten bewegen sich dabei wie eine Laufschrift über den Touchscreen. Man muss fix sein, um alle Viertel und Achtel zu erwischen, die unvermittelt leiser erklingen. Auch wenn es darum geht, zu einem flotten Metronom-Geräusch eine vorgegebene Notenfolge zu trommeln, braucht man flinke Finger. Es gibt aber auch ganz leichte Aufgaben, etwa die, in einem Notensystem grau dargestellte Noten mit dem Touchpen nachzuzeichnen. Insgesamt erscheint die Altersangabe „ab 6" zu optimistisch – es sei denn, das Kind hat schon solide Musikschulkenntnisse. Und selbst dann dürfte manche Erklärung aus dem Begleitheft („Die möglichen Tonhöhen folgen der sogenannten ‚pentatonischen' Logik".) für Sechsjährige schwer zu verstehen sein.

Leider funktionieren die drei Schwierigkeitsstufen der Minispiele nicht als Angebot, aus dem sich die Kinder das für sie passende Niveau auswählen. Sie müssen vielmehr alle nacheinander durchlaufen werden. Ein erfolgreiches Absolvieren der Stufe eins bringt einen goldenen Notenschlüssel und schaltet Stufe zwei frei, bei der nach fehlerfreiem Spiel zwei Notenschlüssel winken. Stattdessen weiter auf Stufe eins zu spielen, ist zwar möglich, doch dann geht es im Spiel nicht voran, denn ein zweiter Durchgang bringt keine weiteren Belohnungen. Und die sind nötig, um nach und nach alle Minispiele freizuschalten und das Finale auf der Festung Hohensalzburg zu erreichen.

Das grafisch gut gelungene Spiel ist kein Ersatz für musikalische Früherziehung. Vielmehr brauchen die Spieler gute Musikkenntnisse, um an diesem Lernspiel überhaupt Spaß zu haben. Für echte Musikschulfans ist es ein prima Zeitvertreib. (dwi)

Die Olchis aus Schmuddelfing

Oetinger
www.oetinger.de
iPad ab iOS 4.2
5,99 €
ab ca. 4 Jahren

Die Olchis sind seltsame Wesen, die auf dem Müllberg von Schmuddelfing leben. Wo es stinkt und schmutzig ist, fühlen sie sich so richtig wohl – sicherlich ein Grund dafür, dass viele Kinder die witzigen Figuren mit ihren drei Hörnchen auf dem Kopf heiß und innig lieben. Jetzt gibt es die Olchis auch digital: Der Oetinger Verlag hat als seine erste iPad-App eine Umsetzung des gleichnamigen Bilderbuchs von Erhald Dietl herausgebracht. Die App begrüßt Kinder mit einer gut verständlichen Erklärung der vier Funktionen. Einfach Symbole am unteren Bildschirmrand stehen für Vor- und Zurückblättern, Text vorlesen lassen und Text selber lesen.

Etwas irritierend ist der Wechsel der Formate. Während die meisten Buchseiten im festen Querformat angezeigt werden, präsentiert das Programm die Titelseite und eine weitere Ansicht im Hochformat. In den 13 Bildern der Geschichte versteckt sich allerlei Skurriles. Nach dem Umblättern fangen einige Figuren und Gegenstände in jedem Bild an, langsam zu blinken. Dieser Fade-out-fade-in-Effekt weist auf eine Animation hin, die sich durch einmaliges Antippen auslösen lässt. So fliegt der Drache Feuerstuhl durch die Luft, oder der Frosch springt auf eine kleine Wippe, mit der er eine Maus in den Matschsee befördert.

Da der Text nicht automatisch, sondern nur auf Abruf eingeblendet wird, hat der Betrachter eine ungestörte Ansicht auf die besondere Szenerie der Olchi-Wohnstätte. Der Text wird auf Wunsch von einer angenehmen Männerstimme vorgelesen oder – nach einem Doppeltipp auf das Textfenster – zum Selberlesen vergrößert angezeigt. Mit einem Tipp auf den Stern in der linken oberen Ecke gelangt man auf die Übersichtsseite, von der aus sich jede beliebige Buchseite direkt ansteuern lässt.

Über das Ende Januar veröffentlichte kostenlose Update wurde der App noch ein kleines Memoryspiel spendiert – eigentlich eine nette Idee, die jedoch recht lieblos umgesetzt wurde: Es gilt, immer wieder dieselben neun Kartenpaare zu finden, die unnötig klein auf dem iPad-Bildschirm dargestellt werden. Ein weiterer Wermutstropfen: Wer sich auf den kultigen Olchi-Song „Schleime-Schlamm und Käsefuß" gefreut hat, wird enttäuscht, denn das GEMA-pflichtige Lied ertönt nur als Melodie mit unverständlichem Olchi-Gekrächze, aber ohne Text.

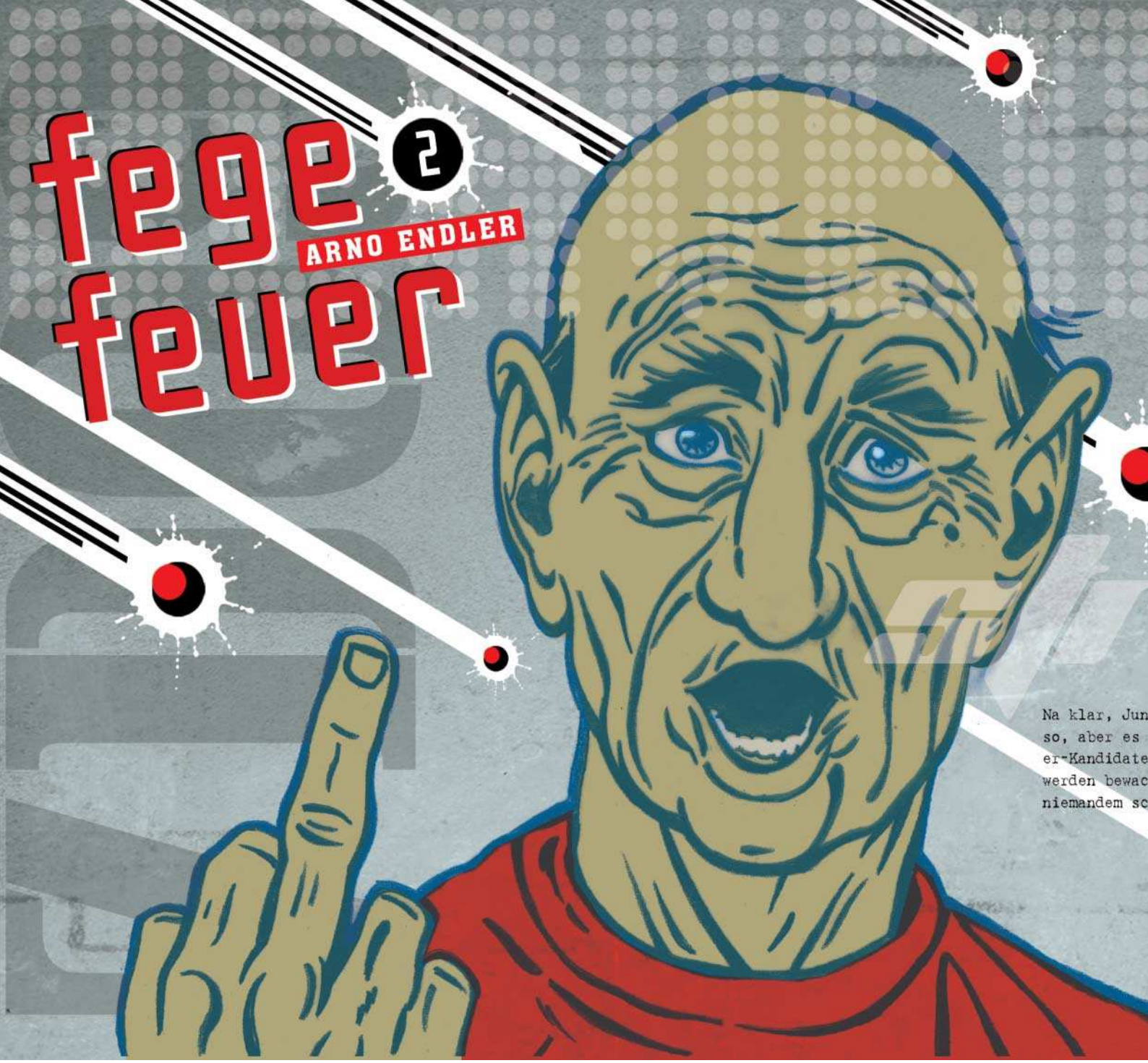
Ansonsten eignet sich die Bilderbuch-App für Kinder ab vier Jahren, die Spaß an der Olchi-Welt von Erhard Dietl haben. Die ansprechenden Bilder bleiben lange interessant, da es viele lustige Details zu entdecken gibt.

(Cordula Dernbach/dwi)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Fortsetzung aus dem letzten Heft

Juan, ich hätte ein paar Fragen an Sie.“ Ich nahm auf dem Stuhl gegenüber Platz.

Der Post-Bürger zuckte zusammen, seine Hände verkrampften sich, er atmete schwer und zwinkerte hektisch mit den Lidern. „Shit“, murmelte er, schüttelte seinen Kopf und sah mich an. „Fragen? Wieso? Wer bist du?“

„Ich untersuche einen Todesfall. Roomwalder. Seine Enkelin beauftragte mich. Ich bin Privat-Ermittler. Und Sie kannten Roomwalder, nicht wahr?“

Franco nickte, mied dabei den Augenkontakt. Unstet wanderte sein Blick durch den leeren Raum hin zu dem Panorama-Fenster und den Sternen. „Er hasste Heavens-Gate.“

„Warum?“

Franco sah mich weiterhin nicht an. Er schwieg.

„Gab es einen bestimmten Grund, warum er diese Einrichtung nicht mochte?“, fragte ich erneut.

„Das verstehst du nicht.“

„Was?“

Franco wandte mir seinen Kopf zu. In seinen Augen sammelte sich Tränenflüssigkeit. „Du kannst es nicht kapieren, Jungspund!“

„Nun gut. Er hasste es, hier zu sein. Warum ist er nicht wieder zurück auf die Erde?“

„Hohlhirn“, beschimpfte mich der Alte.

Ich ignorierte die Beleidigung, schwieg und starrte Franco an.

„Niemand kann mehr zurück.“ Er beugte sich verschwörerisch über den Tisch und winkte mich näher.

Ich legte meine Arme auf der Tischplatte ab und kam ihm entgegen. Während er sprach, roch ich den abgestanden alten Atem aus seinem Mund. Es roch nach Tod.

„Niemand entkommt Heavens-Gate. Dafür gibt es die Wächter“, flüsterte Franco.

„Sie sind doch kein Gefangener, Post-Bürger“, widersprach ich.

„Erzähl das meinen Kindern, die mich hier oben untergebracht haben. Niemand will uns. Wir haben kein Wahlrecht mehr, kein Recht auf ein menschenwürdiges Leben auf der Erde. Wir sind Post-Bürger. Post-Bürger! Was für ein Hohn. Die Bürgerrechte sind eingeschränkt durch das Recht unserer Kinder! Das ist das Leben, das wir hier führen, Jungspund. Du kannst dir gar nicht vorstellen, wie es ist.“

„Aber es fehlt Ihnen doch an nichts, oder? Das Leben in dieser Raumstation, mit der effizienten medizinischen Versorgung, ermöglicht es Ihnen, einhundertzwanzig und älter zu werden. Ist das nichts?“, fragte ich.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

„Es ist kein Leben, Hohlhirn. Nicht so eines, wie wir es vorher führen durften, bevor wir in dieses Fegefeuer kamen. Aber das verstehst du nicht."

„Nun gut." Ich gab meiner ersten Eingebung nach und fragte: „Hat Post-Bürger Roomwalder Selbstmord begangen?"

Franco lachte, bis seine Stimme wieder im Krächzen versagte. „Schau dich um, Jungspund", spie er mir die Worte verbittert ins Gesicht. „Dies ist unser Besteck." Er hielt eine Gabel hoch, die auf seinem Tablett gelegen hatte. „Es ist Papier und hält gerade mal eine Mahlzeit lang."

Ich runzelte meine Stirn und entgegnete: „Alles Besteck auf den Raumstationen besteht aus Zellstoff. Es ist eine Frage des Gewichtes."

„Red nicht so einen Scheiß! In dieser ganzen verdammten Fegefeuer-Station gibt es keine spitzen Gegenstände. Nichts, mit dem man sich um die Ecke bringen könnte. Wenn es einen Weg gäbe, würde hier jeden Tag einer abkratzen. Geht aber nicht." Der Alte atmete schwer.

„Woran ist denn Roomwalder gestorben?", fragte ich. „Es gibt hier die perfekte medizinische Versorgung. Im Falle eines Herzanfalles wird Alarm ausgelöst, und sofort sind Ärzte zur Stelle, die den Patienten aufs Beste versorgen. Wie konnte dieses System also versagen, Post-Bürger? Erklären Sie es mir!"

„Was kriege ich als Gegenleistung?"

„Wie bitte?"

„Quid pro quo, Bürger Mayer. Quid pro quo!"

„Was wollen Sie haben?"

„Ich will hier raus."

„Das kann ich nicht", erwiderte ich.

„Du kannst es."

„Ich? Nein. Wie?"

„Du hast einen E-Fam, nicht wahr. Er sprach, als du hier reingeplatzt bist."

„Ja. Den habe ich."

„Gut. Denn wenn ich dir weiterhelfen soll, dann wirst du einige Befehle an Otto weitergeben, die ich dir zu gegebener Zeit mitteilen werde. Du wirst es mir versprechen und Gnade dir Gott, wenn du es nicht tun wirst. Nur unter diesen Bedingungen werde ich dir weiterhelfen. – Deal?"

Ich dachte einen Moment nach und nickte dann.

„Sag es!", verlangte der Alte.

„Darf ich Sie auf etwas hinweisen, Bürger Mayer?", erklang in diesem Moment die Stimme meines elektronischen Famulus.

„Was denn, Otto?"

„Post-Bürger Juan Franco ist einer der geistigen Väter der Famuli. Vielleicht ist er im Besitz von Wissen, welches mir schaden könnte."

Ich blickte den Post-Be an und hob meine Augenbrauen.

„Dein Risiko, Jungspund."

„Ich weiß nicht, ob ich dieses Risiko eingehen sollte. Otto war nicht nur teuer, sondern er ist mir auch ein wertvoller Gehilfe."

„Gut, Jungspund. Ich verspreche, dass ich dir den E-Fam nicht wegnehmen werde. Deal?"

„Otto?", fragte ich laut.

„Mir liegen keine Daten vor, auf deren Grundlage ich Ihnen bei Ihrer Entscheidung helfen könnte", antwortete mein E-Fam.

„Nun gut. Deal", sagte ich und nahm die ausgestreckte Hand des Alten.

„Gut so, John", lobte er mich und meinte dann: „Verriegele die Tür. Wir brauchen keine ungebetenen Besucher."

„Wie soll ich das bewerkstelligen?"

„Otto kann es", sagte Franco. „Der Code für die Verriegelung lautet Ha Ge vierzehn dreizehn."

Ich schaute den alten Mann irritiert an. „Otto? Kannst du damit etwas anfangen?"

„Soll ich die Tür verriegeln?", fragte mein E-Fam.

„Ja."

„Tür wurde verriegelt."

„Gut gemacht", kicherte der Alte ein wenig zu schrill. „Die Famuli sind wirklich gut, nicht wahr?"

„Was hindert die Stations-KI daran, die Tür einfach wieder zu öffnen?", fragte ich.

„Otto wird es dir erklären können." Wieder kicherte Franco.

Ich fragte meinen Famulus.

„Der Code kann nicht verändert werden, solange die Tür abgeschlossen ist. Sobald jemand den Öffnungs-Code verwendet, ergänze ich die Befehlseingabe um die Verschlusskombination. Die maximale Öffnungsdauer beträgt somit nullkommavier Tausendstel einer Sekunde, was zu kurz ist, um die Tür zu öffnen, da der Verschluss mechanischer Natur ist."

Der alte Mann ergänzte Ottos Erklärung: „Um es dir mit einfachen Worten zu sagen … Otto verschließt die Tür so schnell, dass die Klinke nicht rechtzeitig gedrückt werden kann. Ich liebe meine Kreation." Franco schlug mit der flachen Hand auf den Tisch. „Mein Baby!"

„Ich gratuliere", bemerkte ich beiläufig. „Aber warum muss die Tür verschlossen bleiben?"

„Bist du ein HighCon?", fragte der Alte.

„Ein HighCon? Verchipt?" Ich schüttelte den Kopf. „Nein. Einen Chip in meinem Schädel wollte ich niemals haben. Ich kenne die Vorteile. Doch alleine bei dem Gedanken daran schüttelt es mich. Stattdessen entschied ich mich für meinen E-Fam Otto."

„Was eine weise Entscheidung war." Franco sah in Richtung des Fensters. „Es ist still im All."

„Wie ist Roomwalder gestorben?", unterbrach ich die philosophischen Gedanken des Post-Bürgers.

„Alles klar, Jungspund. Deine Zeit ist knapp. Verstanden!" Franco nickte mir zu und ergänzte: „Gib Otto die Genehmigung, den Datenstrom, den ich gleich anbiete, auf eine Holo-Darstellung zu übertragen."

„Otto? Freigabe."

„Ich empfange die Signale, Bürger Mayer. Unter dem Tisch befindet sich ein Holo-Projektor. Ich starte in wenigen Sekunden die Anwendung."

„Ein Holo-Projektor unter der Tischplatte?" Ich sah den Post-Bürger fragend an.

„Heavens-Gate ist mit den modernsten Mitteln ausgestattet. Kennst du nicht die ursprüngliche Verwendung der Station?"

Ich schüttelte den Kopf.

„Es sollte die Mars-Orbiter-Station werden, bevor die Idee aufgegeben wurde. Daher sind in allen Räumen die Holo-Displays installiert worden. Es gibt sogar noch einige weitere Features, die dem übernehmenden Konsortium nicht in allen Einzelheiten bekannt sind. Ich bin zwar ein alter Mann, aber ich habe noch nicht alle Fähigkeiten verloren, würde ich sagen." Franco kicherte.

Ich ignorierte die letzte Bemerkung, wurde aber auch abgelenkt, da in diesem Augenblick die holographische Darstellung aufleuchtete.

„Was bekomme ich jetzt zu sehen?", wollte ich wissen, während das Bild an Schärfe gewann.

„Nicht so ungeduldig, Jungspund. Du wolltest wissen, wie Roomwalder gestorben ist? Hier kommt die Antwort! Es ist kein sicherer Weg heraus aus Heavens-Gate, aber er hat bereits mehrfach funktioniert."

„Er ist doch gestorben", warf ich ein.

„Dies *ist* der Weg heraus aus Heavens-Gate. Du willst mir ja nicht glauben, aber die meisten von uns sind es leid. Sie wollen unter allen Umständen das Tor durchschreiten. Roomwalder – Ben – hat es geschafft."

Ich schaute auf das Szenario, welches sich mir auf dem Display bot. „Was zur Hölle …"

„Fegefeuer, Jungspund. Das ist das Fegefeuer. Schau hin!"

Ausgebombte Straßenzüge, Leichen lagen in verkrümmten Haltungen in ihrem eigenen Blut auf den Trümmern zerstörter Häuser. Explosionsblitze am Himmel und als Widerschein auf den wenigen Häuserwänden, die noch senkrecht in die Luft ragten. Ich sah Schatten hinter grauen Fenstern huschen, über den Himmel zogen Flugzeuge Kondensstreifen hinter sich her, dies alles in gespenstischer Stille, da Otto keine Tonspur übertrug.

Ich sah einen Mann in Army-Uniform mit einem Gewehr im Anschlag über die Straße hetzen. Mündungsfeuer leckte aus der Waffe, sein Gesicht verzerrt, er schrie seine Angst oder Wut heraus, doch auch dies blieb tonlos. Plötzlich wurde sein Körper nach hinten gerissen, Blut spritzte aus seiner Brust und färbte die Umgebung in rotes Spray. Der Soldat stürzte zu Boden, verteilte seine Eingeweide auf dem Straßenbelag, als ihn weitere Treffer im Bauchbereich zerfetzten. Im Bildmittelpunkt tauchte eine gepanzerte Gestalt auf, deren Gesicht von einem Helm verdeckt wurde. Sie trug ein irrwitzig großes Maschinengewehr scheinbar mühelos mit der rechten Hand und aus dem Mündungsrohr zuckten grellweiße Blitze, als eine weitere Salve den toten Soldaten traf.

„Was soll das?", fragte ich Franco, der vollkommen gebannt auf das Display starrte.

Illustration: Michael Thiele, Dortmund

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

„Das ist ein altes Online-Kriegsspiel, wenn ich mich recht entsinne. Der Spieler schlüpft in die Rolle eines Soldaten und versucht, zusammen mit anderen Kameraden, zu überleben. Worin liegt der Zusammenhang mit Roomwalders Tod?“

Der alte Mann deutete auf die Leiche am Boden. „Dies war Ben.“ Seine Stimme klang verträumt. „Er hat es geschafft.“

„Was?“

Franco wich meinem Blick nicht mehr aus. Seine rotgeäderten Augen wirkten kalt und erbarmungslos. „Wir haben Langeweile“, sagte er. „Sie ist schrecklich. Nie geschieht hier oben irgend etwas, was uns aus der Lethargie reißen kann. Daher kamen einige von uns auf die Idee mit den Kriegsspielen. Alle hier oben sind HighCons und die Vernetzung war einfach, da Heavens-Gate auf dem höchsten Stand der Technik war.“

„Aha.“

„Nein, Jungspund! Kein einfaches Aha. Du kannst es nicht verstehen, wie es ist, den ganzen Tag auf die Sterne zu starren, ohne Aussicht, jemals wieder die Erde zu betreten. Wir wollten alle sterben, alle. Ohne Ausnahme. Jeder hier spielt. Es ist unsere einzige Chance.“

„Nun gut. Ihr spielt. Und …?“

„Verstehst du nicht? Wenn wir sterben …“

„Halt, Post-Bürger Franco! Es ist doch nur ein virtueller Tod.“

„Nein.“

„Doch! Es gibt Sicherungen in dem Spiel. Selbst für HighCons, die einen besonders hohen Empfang haben. Sobald der Stress-Level auf einen bedrohlichen Wert steigt, erfolgt eine automatische Dämpfung und zu guter Letzt die Abschaltung der Verbindung.“

„Es sei denn, man hat einige Genies an Bord einer Raumstation mit viel Muße, Langeweile und dem nötigen technischen Wissen.“ Franco stockte. „Du musst uns verstehen. Wir wollen nicht mehr leben und daher haben wir die Sicherungen deaktiviert.“

„Otto?“

„Ja, Bürger Mayer?“

„Checke bitte die medizinischen Aufzeichnungen und vergleiche sie mit den Online-Spieldaten, die dir Juan zur Verfügung gestellt hat.“

„Datenabgleich gestartet“, verkündete Otto. Die holographische Darstellung erlosch.

Ich wandte mich an den Post-Be. „Und Sie glauben wirklich, dass Roomwalder nicht nur den Spieltod gestorben ist, sondern auch an den Auswirkungen im Real-Life?“

Franco nickte mit Tränen in den Augen. „Er hat es geschafft. Was uns anderen verwehrt blieb.“

Otto unterbrach meinen Versuch einer weiteren Frage und meldete: „Es gibt eine fünfundneunzigprozentige Wahrscheinlichkeit für eine Korrelation zwischen dem Spiel und dem Tod von Post-Bürger Roomwalder.“

„Danke, Otto.“ Ich schüttelte den Kopf und bekannte gegenüber dem alten Mann: „Was soll ich jetzt tun? Seiner Enkelin verkünden, dass ihr Vater sich aus Langeweile mit Hilfe seiner Kumpane und einem alten Online-Spiel selbst um die Ecke gebracht hat? Dies wird wahrlich keine Begeisterungsstürme hervorrufen, oder was meinen Sie, Post-Bürger Franco?“

Der Glatzkopf flennte. Ich wusste nicht wieso. „Warum weinen Sie jetzt?“

„Du hast es versprochen“, murmelte er.

„Was? Einen Befehl an Otto zu erteilen? Klar. Es war ein Deal. Reden Sie.“

„Wiederhole bitte folgende Sequenz: Otto, Sigma, Delta, Dickens, Moon, forty seconds, Enter.“

„Und was geschieht dann?“, wollte ich wissen.

„Otto wird für vierzig Sekunden meine Befehle ausführen.“

„Ich soll die Kontrolle über meinen E-Fam abgeben?“ Nun wurde mir mulmig.

„Nur für vierzig Sekunden. Wir hatten einen Deal.“ Franco sah mich flehend an.

Ich atmete tief durch und sprach die Sequenz.

Ottos Stimme bestätigte ruhig: „Verstanden und ausgeführt.“

Franco wischte sich Schweiß von der Stirn und rief: „Otto?“

„Ja, Schöpfer?“

„Folgende Sequenzen einleiten …“ Ich hörte nicht weiter hin, da mich der Lärm aus dem Gang hinter der verschlossenen Tür ablenkte.

Im Korridor mussten sich mehrere Männer versammelt haben, die gemeinsam versuchten, das Schott zu öffnen. Ich hörte den gehetzten Befehlen zu, die sie sich gegenseitig zuriefen, als ich mein Ohr an die Tür legte.

Laut schrie ich: „Hallo! Können Sie mich hören? Es muss eine Fehlfunktion gegeben haben. Die Tür ist verschlossen. Ich kann sie nicht öffnen. Tun Sie was!“

Die Antwort verstand ich nicht, da in diesem Augenblick Otto mit mir sprach: „Bürger Mayer?“

„Ja, Otto?“

„Sie sollten sich bereit halten. Ich öffne gleich die Tür, und Sie sollten umgehend den Raum verlassen.“

„Gibt es dafür auch einen Grund?“, fragte ich.

„Drei, zwei, eins“, zählte Otto anstelle einer Antwort und bei Null glitt die Tür zur Seite. Ich warf mich nach draußen, ohne mich umzusehen, prallte dabei gegen zwei Schränke von Männern, die mit mir gemeinsam fielen. Für einen Moment wurde mir schwarz vor Augen, da mein Schädel auf etwas Hartes prallte. Als ich wieder klar sehen konnte, war die Tür hinter mir geschlossen.

Die beiden Männer, die unter mir lagen, drängten mich beiseite. Vier weitere Typen, zwei in weißen Kitteln, zwei in blauen Uniformen hämmerten gegen die Tür und fluchten laut.

Ein durchdringender Warnton füllte meine Ohren mit Schmerz und ein rotes Warnlicht über der Tür begann hektisch zu blinken.

„Verdammt!“, schrie der eine Uniformierte. „Öffne die Tür! Jetzt!“

Die Stimme der Stations-KI verkündete in dem ewig gleichen leiernden Tonfall: „Dies ist mir nicht möglich.“

Ich war verwirrt, weil Otto sich nicht mehr meldete und ich befürchtete, dass er vielleicht länger als die vierzig Sekunden unter fremder Kontrolle stehen würde. Doch ich schwieg, selbst als mich später einer der Uniformierten abführte und man mich in einem spartanisch eingerichteten Raum verhörte.

Damit hatte ich nicht gerechnet. Ich spielte den Unwissenden und zeigte mich schockiert über den Tod des Post-Bürgers Franco, was ich auch war.

Später, im Fahrstuhl zur Erde, erhielt ich eine kodierte Nachricht von Franco, die mir Otto übermittelte:

„Wenn du diese Nachricht empfängst, habe ich es geschafft, Jungspund. Ich bin dem Fegefeuer entkommen und habe meine Ruhe gefunden. Ich danke dir für dein Vertrauen, dass du mir Otto überlassen hast. Er hat mit meiner Hilfe die Stations-KI übertölpelt und zwei Routine-Befehle ausgelöst. Zunächst wurde ein Betäubungsgas in die Kantine geleitet und danach eine Total-Vakuum-Säuberung initiiert.

Es ist einfach göttlich, dass die Betreiber von Heavens-Gate nicht daran gedacht haben, die einfachsten Programme der ehemaligen Mars-Orbiter-Station zu entfernen. So durfte ich meinen friedlichen Tod sterben. Danke, Jungspund.

Und was Bens Enkelin angeht: Ich habe Otto einige Daten übermittelt, die bestimmt nützlich sein werden. Selbstverständlich sind sie manipuliert, aber alte Gehirnzellen rosten nicht mehr. Niemand wird es herausfinden. Bens Tod kannst du damit dem Heavens-Gate-Konsortium anhängen. Es ist genug Beweismaterial, um eine Klage zu erreichen.

Und wenn alles gut geht, wird es dazu führen, dass diese Scheiß-Kerle pleite gehen und alle von uns frei kommen. Viel Glück damit, und – ach so – achte auf Otto. Er ist etwas ganz Besonderes.“

Die Stimme des alten Mannes verklang. Ich dachte nach und sagte laut: „Otto, spiel mir bitte noch einmal die letzten acht Sätze der Nachricht ab.“

„Welche Nachricht, Bürger Mayer?“, fragte Otto.

Ich schmunzelte. „Schon gut, Otto. Aber eine Frage hätte ich noch.“

„Ja, Bürger Mayer?“

„Gehörst du immer noch zu mir?“

„War es jemals anders, Bürger Mayer?“

„Nein, Otto. Niemals“, murmelte ich und sah dabei hinaus, wie die Kabine des Fahrstuhles in die Atmosphäre tauchte. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

In der nächsten c't

Heft 6/2011 erscheint am 28. Februar 2011 **www.ct.de**

AMDs Anti-Atom-Kampagne

Anders als Intels kastrierter Atom-Prozessor enthält der doppelkernige AMD E-350 akzeptable On-Chip-Grafik, die HD-Videos verarbeitet und HDMI- oder DVI-Displays anbindet. So eignen sich Mini-ITX-Boards mit E-350 gut für sparsame Bürocomputer und Media-Center-PCs.

Auf Heft-DVD: Debian 6.0 und das Rundum-Sorglos-Büro

Die c't-Software-Kollektion ergänzt MS Office und OpenOffice um pfiffige Funktionen. Sie enthält Team-Software, um das Heimbüro ins Web zu verlagern, Werkzeuge, die PDF und E-Books erstellen, und Programme zur Volltextsuche und zum Dokumentenmanagement. Außerdem auf DVD: Debian GNU/Linux 6.0.

CeBIT 2011 und die Jahrestrends

Der digitale Nomade reist mit wachsendem Gerätepark, seine Daten begleiten ihn in der Cloud, Social Networks bestimmen sein Planen und Handeln. c't beleuchtet die Trends hinter den Buzzwords und bringt eine Vorschau auf die CeBIT in Hannover.

HD und 3D im Wohnzimmer

Echtes Kinovergnügen versprechen hochauflösende Video-Spieler – mit MKV-Unterstützung, 1080p-Wiedergabe und 3D-Fähigkeit. Manch eine Streaming-Box erspart einem sogar den Gang in die Videothek. Wir testen die jüngste Generation der HD-Spaßboxen.

WLAN-APs fürs Büro

Wer Praxis oder Kanzlei mit einem mitwachsenden Funknetz ausstatten will, braucht professionelle Basisstationen: Sie müssen sich gut administrieren und per LAN-Kabel fernspeisen lassen, im Team arbeiten und nicht zuletzt Dual-Band-fähig sein.

Das bringen

Technology Review

Schmiede der Extreme: Wellen für hocheffiziente Turbinen herzustellen ist ein Hightech-Spektakel.

Technical Computing: Microsoft, Google und Amazon setzen voll auf die Cloud. Was haben die Kunden davon?

Heft 2/2011 jetzt am Kiosk

iX MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE INFORMATIONSTECHNIK

IT-Sicherheit: Keylogger aufspüren

Personal Information Management: Google API nutzen

Softwareentwicklung: 3D-Struktogramme

Storage: Speicher sparen mit Deduplizierung

Heft 2/2011 jetzt am Kiosk

TELEPOLIS
MAGAZIN DER NETZKULTUR

Robert Kaltenbrunner: Ästhetisch oder authentisch? – Zustand und Zukunft öffentlicher Räume

Claus Jahnel: Totalitärer Gewaltjesus: Fist Of The North Star – Ken's Rage

www.heise.de/tp

Änderungen vorbehalten

heise online Ständiger Service auf heise online – www.heise.de

heise Netze: Der Informationsdienst für alle, die sich mit Netzwerken befassen. Unter www.heise-netze.de finden Netzwerker relevante News, praxistaugliches Wissen und nützliche Online-Werkzeuge.

heise resale: Unter www.heise-resale.de erwarten Sie Meldungen über Technik- und Markttrends sowie Daten und Fakten aus dem Wirtschaftsleben, Produktvorstellungen, Personalmeldungen und eine Händlerdatenbank.

Bildmotive aus c't: Ausgewählte Titelbilder als Bildschirmhintergrund auf www.ct.de/motive

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag